AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág

1997. május-június 1. évfolyam 1. szám
Ára: 499 Ft

Bemutatkozik az

AutoCAD Release 14

Auto-Architect S7.5
– Építészet az ablakban

Character Studio
avagy „kelj fel és járj"

AutoCAD vagy Map?

Tisztelt Olvasónk!



...a CADvilág Autodesk-elkötelezett újság...

Ön most Magyarország első rendszeres – egyelőre kéthavi – CAD-szaklapjának első számát tartja a kezében.
Úgy vélem, egy újonnan érkezőnek illik bemutatkoznia, egy kicsit beszélni magáról.

Mindenekelőtt kell megemlítsem, hogy a CADvilág Autodesk-elkötelezettségű újság. Vagyis az amerikai Cadalyst és Cadence, az angol CADuser, a német AutoCAD Magazin lapokhoz hasonlóan elsődlegesen az AutoCAD szoftverrel, tágabb értelemben véve az Autodesk cég programjaival dolgozó, több tízezer magyarországi felhasználó informálása és segítése a lap célja.

Amikor a lap indításáról döntöttünk, úgy véltük, emellett a CADvilág egy komoly űrt is ki kell töltsön a hazai műszaki sajtó területén. A mérnöki szaklapok és a számítástechnikai kiadványok között szükség van egy olyan lapra, amely a műszaki területen dolgozó felhasználóknak segít eligazodni a számítógépek világában. Mivel a lapot szerkesztő csapat maga is mérnökökből áll, reméljük, hogy ezen világ – sokszor nem könnyen emészthető és gyorsan változó – ismeretanyagát sikerül a kollégák számára közérthetővé tenni. Cikkeinkben igyekszünk majd felhasználói példákon, feladatokon keresztül is elmagyarázni a dolgokat.

Lapunkat szeretnénk érdekessé tenni minden olyan olvasó számára, aki használ vagy használni szeretne valamilyen CAD-rendszert, vagy csak egyszerűen érdeklődik a téma iránt. A gépészeti, építészeti és más területeken való grafikus tervezési támogatáson túl a CAD (Computer Aided Design – számítógéppel segített műszaki tervezés) fogalmát igen tágan kívánjuk értelmezni. Lapunkban hasznos ismeretanyagot találnak majd az operációs rendszerekről, irodai szoftverekről, műszaki számításokat és szervezési feladatokat támogató programokról. Segítünk Önöknek eligazodni a hardverek világában is. Vagyis a lap foglalkozni kíván a számítógépes munkahely minden olyan elemével, amely egy tervezői asztalon előfordulhat vagy ahhoz csatlakozhat.

Lapunk olvasóiként elsősorban a műszaki számítástechnika azon felhasználóit célozzuk meg, akiknek a számítógépes ismeretekre szükségük van, de nem, ebből szereznének doktorátust, ha idejük engedné. Cikkeink „súlyát" bizonyára igen eltérőnek fogják majd találni. Hiszen Önök között vannak, akik még csak érdeklődők, vannak, akik kezdők, és vannak, akik már tapasztaltabbak a számítógéppel vívott harcban. Reméljük, mindenki talál majd számára is könnyen emészthető információkat, a „nehezebb" anyagokból pedig elraktároz olyan ismereteket, amelyek halmozódásával idővel ő is a tapasztaltabbak közé sorolhatja magát.

Néhányan bizonyára úgy érzik majd, hogy az itt olvashatónál mélyebb ismeretekre vágynak. Nos, mi nem akarjuk és nem tudjuk felvállalni a kimondottan számítástechnikai szaksajtó feladatát. Reméljük, hogy aki minket olvas, az egyre többet olvassa ezeket a lapokat is. És ráadásul egyre többet ért majd belőlük.

Kérjük, nézze el nekünk, ha első lapszámunkban még némi érdességet, netán bakikat tapasztal. Noha néhány valódi újságíró is segíti munkánkat, mint említettem, a lap szerkesztősége inkább mérnökökből áll. Reméljük, Ön úgy dönt, hogy előfizetőként megtisztel bennünket bizalmával, mi pedig ígérjük, hogy számról számra érdekes, tartalmas és egyre szakszerűbb lapot adunk az Ön kezébe.

Hörcsik Imre

Autodesk-ajánlás



...nem is jelenhetett volna meg jobb időpontban...

Az újságot, amit Ön most a kezében tart, nemcsak az Autodesk várta régóta, hanem több mint 5000 magyar AutoCAD-felhasználó.
Az időzítés tökéletes.

Ez az újság talán nem is jelenhetett volna meg jobb időpontban. Amikor ezt mondom, akkor nem csak arra az egybeesésre gondolok, hogy a CADvilág magazint az AutoCAD Release 14 verziójával egy időben kapja kézbe az olvasó, hanem arra a tényre is, hogy a közeljövőben az Autodesk több, az Önök érdeklődésére számot tartó izgalmas termékkel jelenik meg.

Az új szoftverek között lesz olyan, amelyről eddig azt hittük, hogy már ismerjük, míg más szoftverek paradigmaváltást fognak előidézni a számítástechnika műszaki felhasználásában.

Amikor ezeket a sorokat leírom, önkéntelenül egy régi kínai átok jut eszembe: „Élj át izgalmas időket!" Ami sötét átok egyeseknek, az izgalmas távlatokat jelenthet másoknak. A változások – főleg ha hullámszerűen jönnek, mint a számítás-technikában – elsodorják a sekély vízben pancsolókat, mások – akiknek sikerült a hullámokra felkapaszkodniuk – újabb momentumokat kapnak az energiájuktól.

Legyen ez az újság hírnöke a változásoknak, és szakmai segítség azok számára, akik az Autodesk szoftvereit és a hozzájuk fejlesztett műszaki megoldásokat mindennapi eszközként használják munkájukban.

Az újság hírekkel bőven el lesz látva, ebben biztos vagyok. Amire viszont még ennél is nagyobb szüksége lesz, az viszont Ön, az Olvasó.

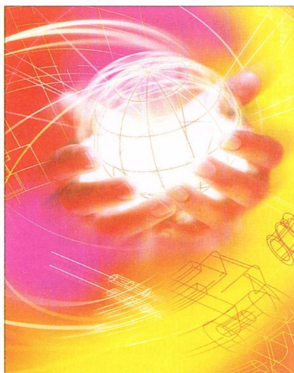
Simonkovics Sándor

AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

CADvilág

1997. MÁJUS–JÚNIUS

Megjelenik kéthavonta ◆ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre. Tagok: Kenczler Mihály, Kulcsár Ferenc, Pintér Gyula, Csige Sándor, dr. Gimesi László Lapterv: Kiss István ◆ Grafikus: Batha László ◆ Repróstúdió: DTP-Műhely. Felelős vezető: Veres István ◆ Nyomdai kivitelezés: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt. Felelős vezető: Gáti Tamás ◆ Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ◆ Terjesztés, hirdetés: Kocsis Mariann ◆ A kiadó és a szerkesztőség címe: 1027 Budapest, Bem rkp. 33–34. II/212. Tel./fax: 214-2287 ◆ E-mail: cadvilag@elender.hu ◆ http://www.elender.hu/cadvilag ◆ Terjesztés: Előfizethető a kiadónál.
A hirdetések tartalmáért a szerkesztőség nem vállal felelősséget.



ÚJDONSÁGOK

MEGOLDÁSOK

MUNKAASZTALON

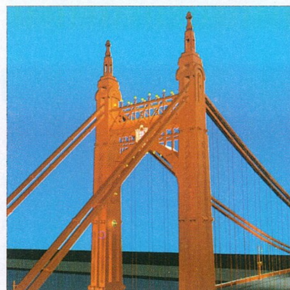
HÁTTÉR

MENEDZSERSAROK

LátványStúdió







HARDVER

TechJet 5500 – új, nagy teljesítményű CalComp rajzgép

A vadászrepülőiről híres Lockheed-Martin többségi tulajdonában álló *CalComp Technologies, Inc.* TechJet 5500 néven új plottert mutatott be. Az elődeihez képest kívül-belül megújult plotter már „jövő időben" dolgozik: 4 db, egyenként 44 ml-es színes tintapatronja egymástól függetlenül, szükség szerint cserélhető. Nyomtatási sebességét jelentősen megnövelték. A tekercs médiára dolgozó plotter a CalComp hagyományos, „mindent alapáron" koncepciója szerint eleve tartalmazza a lábat, a rajzgyűjtő kosarat, a tekercsadagolót és az automatikus médiavágót is. Gyári ajánlásában kifejezetten felügyeletet nem igénylő berendezésnek, „éjszakai munkatársnak" hirdetik. A fenti tartozékok mellett a plotterben található egy hálózati kártya (Ethernet, TCP/IP) és egy hardver PostScript értelmező is. Meghajtót a Windows 3.1, Windows 95 és Windows NT programokhoz, valamint az AutoCAD-hez is mellékelnek. Automatikusan 7 különféle plotternyelvet képes értelmezni.



Croma24 – új, teljes színskálájú ENCAD plotter



Az *ENCAD (San Diego, California)* eddigi – a CadJet és a NovaJet családokon alapuló – plotterválasztékát május elején új taggal bővíti. Az alacsonyabb árfekvésű CadJet termékek a színes vonalas tervek, a jóval drágább NovaJet termékek a teljes színskálájú, úgynevezett poszternyomtatásra vannak optimalizálva. A Croma24 – a gyártó információi szerint – a CadJet árfekvésének és a NovaJet színes nyomtatási képességeinek párosításaként áll elő. Egyik megcélzott alkalmazási területe a CAD világ, ahol – akár egy rajzlapon belül is – a vonalas rajzokat fotorealisztikus képekkel kívánják kombinálni. A nevében szereplő szám arra utal, hogy a plotter maximum 24 inch, vagyis 610 mm széles (A1+) papírtekercset tud befogadni. A kép telítettségétől függően 300 dpi felbontással és teljes színskálával 2,5–24 perc időtartam alatt képes kinyomtatni egy A1 méretű rajzot. Meghajtó programja gondoskodik többek között a színkalibrálás, a papírkiválasztás, az automatikus papírvágás műveleteiről. A Croma24-et ADI, Windows 3.1, Windows 95 és Windows NT meghajtókkal együtt szállítják. PostScript nyomtatási lehetőséget az erre kombinált változat biztosít. Opcionális tartozék az állvány és a papírtartó kosár.

Új AutoCAD segéderő: POWERview 3D

Gyors, POWERdraft nevű display listás meghajtói mellé az ELSA egy további szoftvercsomagot fejlesztett ki. Előnyeit azok élvezhetik, akiknek valóságos 3D/OpenGL-t támogató GLoria sorozatú ELSA kártyájuk van.

A POWERview 3D egy ablakot nyit az AutoCAD R13 (és hamarosan az R14) vagy a Mechanical Desktop munkaasztalán, ahová a kijelölt objektumokat átemelve azok kitakart, renderelt modelljét valós időben mozgathatjuk, forgathatjuk. A módosított tulajdonságokat az eredeti szerkesztőfelületbe is visszahelyezi a program. A szoftver a hazai forgalmazótól származó értesülésünk szerint a GLoria kártyacsalád vásárlói számára – utólag is – ingyenes.

SZOFTVER

Mélytengeri kutatásokhoz használatos, az eddigieknél kisebb és lényegesen mozgékonyabb jármű tervezésében használta föl az AutoCAD R13-at és a Mechanical Desktopot egy amerikai tervezőcsoport. A Design Your World program keretében jutott térítésmentesen a szoftverekhez a Hawkes Ocean Technologies (HOT) cég, amely különleges gépészeti feladatok megoldásával foglalkozik. Szándékaik szerint a Hydro-Acrobatic Winged Craft (HAWC, szárnyas, akrobatikus vízi jármű) a delfinek könnyedségével és sebességével fog mozogni nagy mélységekben is. Segítségével a 11 000 méter mély Mariana-árok az eddigitől eltérő szemléletű feltárása válik majd lehetővé.

A Release 13 objektumorientált természete tette lehetővé, hogy a szakemberek az első prototípus megépítésével egyidejűleg férhetnek hozzá a digitális modellek adataihoz. Ez csökkenti a tervezési hibák számát, felgyorsítja a folyamatot, és naprakészen tartja az adatokat. Nemcsak a Mechanical Desktop síkbeli és térbeli lehetőségei segítették a tervezést, hanem a program vizualizációs szolgáltatásai is, amelyek segítségével a projekt koncepcióját a nem technikai képzettségű emberekhez is könnyebben el lehetett juttatni.

Annak érdekében folytatja az Autodesk a Design Your World programot, hogy felde-

rítse, milyen, eddig még feltáratlan területeken lehet a tervezőszoftvereket alkalmazni. „A Deep Flight projekt is azt mutatja, hogy az Autodesk szoftverek segítségével néha minden képzeletet felülmúlóan lehet világunkat megváltoztatni. Az természetes, hogy autóinkat, házainkat, mindennapos használati tárgyainkat tervezőrendszerek használatával hozzák létre, de érdekes elgondolni, hogy ugyanazt az eszközt használták a HAWC jármű létrehozásában, mint amivel a Monterey Akvárium új szárnyát tervezték" - mondta Jim D'Arezzo, az Autodesk vállalati marketinggel foglalkozó alelnöke.

Másik tengerészeti hír: A Newport News Shipbuilding az AutoCAD R13-ast választotta mint elsődleges platformot az USA Haditengerészete (U.S Navy) repülőgép-hordozó anyahajóinak felújítási projektjéhez. Ennek keretében 100 Release 13-as és 4 Mechanical Desktop installációt vásárolt. A felújítási program az U.S.S Nimitz-cel kezdődik.

K. M.

Autodesk WalkThrough™ néven 1997 januárjában az Autodesk új terméket bocsátott piacra, sajnos *egyelőre csak az USA-ban és Kanadában.* Az Autodesk WalkThrough™ egy olyan különálló - Windows 95 és Windows NT alapokon működő - program, amely AutoCAD nélkül képes megjeleníteni AutoCAD-ben készült 3 dimenziós modelleket. A modelleket fényforrásokkal és valósághű anyagokkal, de még hangeffektusokkal is preparálhatjuk, majd valós idejű, vagyis interaktívan vezérelt bejárást indíthatunk el bennük. A modell élethűségét növeli, hogy az AutoCAD blokkelemek meg is mozgathatók a WalkThrough™ környezetben. Vagyis megfelelő modell esetén egy ajtó kinyílhat, amint közelítünk hozzá. Az igen alacsony árú (USA-ára 249 $) program kezelését egy kezdő felhasználó is órák alatt elsajátíthatja. Realisztikai képességei természetesen nem érik el a 3D Studio termékek szintjét, de igen attraktívak. Az Autodesk a programot kimondottan a tervek ellenőrzésére és mozgás közbeni (animációs) bemutatására szánja. Elsődleges felhasználási területe a nagy modellek világa - az építészet, a belsőépítészet és a létesítmény (üzem) tervezése - lehet. Újszerű technológiájánál fogva igen nagy modellekben is könnyedén navigál egérmozgatással vezérelve.

Az Autodesk WalkThrough™ a felvétel üzemmódban készült bejárásokat képes visszajátszani, vagy több, így például a Microsoft Windows szabványú AVI (Audio-Video Interleaved) formátumban el is tárolni. Az AVI formátumú tárolás előnye, hogy a Windows multimédia lejátszójával azt bárki a WalkThrough™ program nélkül is lejátszhatja. A program fények, anyagok és hangeffektusok igen nagy választékával, CD-n kerül értékesítésre. Sajnos nincs még pontos információnk arról, hogy az Autodesk WalkThrough™ mikor kerül át az óceánon. Csak remélhetjük, hogy előnyeit - önállóan vagy valamely Autodesk-termékbe integrálva - mielőbb élvezhetik a hazai felhasználók is.



Autodesk World – egyszerűen a Világ

Március 24-én jelentette be az Autodesk az *Autodesk World* nevű térinformatikai szoftvert. Ez az innovatív GIS program megoldja a földrajzi adatok üzleti és egyéb alkalmazásokba való integrációját, a térinformatikát hasznos irodai eszközzé változtatva. Mint *Microsoft Windows – Office 97* környezetre minősített termék, egyetlen, nem sajátos környezetbe foglalja a CAD, GIS és adatkezelő technológiákat. (Az, hogy a közlemény „nem sajátosnak" nevezi a kizárólagosan Windows-környezetbeli alkalmazhatóságot, meglehetősen szorosnak mutatja az Autodesk és a Microsoft stratégiai szövetségét – a szerk.)

Az Autodesk World a hagyományos térinformatikai feladatok – földrajzi adatok létrehozása, szerkesztése, elemzése és megjelenítése – elvégzéséhez a hatékony és alkalmazkodóképes Microsoft Office csatolót nyújtja. Az Autodesk térképészeti és térinformatikai termékcsaládjának egyik fő tagja a World, ezért hatékony GIS-technológiát nyújt a felhasználóknak akár egyszerű tematikus térképek készítéséhez, akár adatok gigabájtjainak elemzéséhez.

Közműves, távközlési, közigazgatási, a természetes erőforrásokat – olaj, gáz – kutató avagy közlekedési vállalkozásoknak való jellemzően az Autodesk World a földrajzi és kapcsolódó adatok kezelésének képességével. De bármely olyan üzleti tevékenységet támogathat, ahol az adatok térbeli eloszlásának ismeretére van szükség. Számos cég ruházott már be GIS-technológiákba, de nem oldották meg az ilyen adatok részlegek közötti megosztását.

Az Autodesk World (nemzetközi angol változatának) kereskedelmi megjelenése május végére várható, ajánlott végfelhasználói ára 1995 USD lesz. (Amerikában. Különböző értékesítési területeken ettől eltérő is lehet az ár.)

Az Autodesk GIS-családja

Azzal, hogy megjelenik az Autodesk World, a felhasználók a térinformatika területén teljes választékot találnak az Autodesknél. Az *AutoCAD Map*, az *Autodesk MapGuide* és az *Autodesk World* a tagjai annak a termékcsaládnak, amelyet a GIS-piaccal foglalkozó csoport hozott létre. E termékek használatát könnyebb megtanulni, mint a hagyományos CAD–GIS termékekét. Mindegyiket úgy tervezték, hogy a felhasználó észjárása szerint működjék, amikor geográfiai helyekhez kapcsolódó információt hoznak létre, integrálják, majd terítik azokat.

Akár CAD-es, Internetes vagy Windows-centrikus megoldást keres a felhasználó, talál megoldást az Autodesk termékei között.

„Túl sokáig voltak sajátosak, komplikáltak és drágák a GIS-technológiák, alkalmazásukhoz Unix munkaállomásos környezetet igényelve. Mi földközelbe hoztuk a geográfiai adatokat, olyan felhasználókat véve célba, akiket zavarba ejtenek a meglévő GIS-technológiák" – mondta Joe Astroth, az Autodesk GIS-piaci csoportjáért felelős alelnöke.

Az Autodesk térképészeti és térinformatikai termékei az ipari szabvány *Visual Basic for Applications* alkalmazásfejlesztő környezetet biztosítják egyedi avagy külső fejlesztőktől származó programok futtatásához, vagy egyéni kezelőfelület létrehozásához. Kulcsfontosságú az Autodesk stratégiájában az adatok integrációja. Bárhonnan is származzon, bármilyen is a formátuma, az adatokat az Autodesk térképészeti és GIS termékcsaládjával fel lehet dolgozni.

Az Autodesk World és az AutoCAD Release 14 megjelenésével egyidejűleg a cég megváltoztatta a www.autodesk.com címen található kiadvány tartalmát és formáját. A változtatások célja az eddiginél nagyobb érdeklődést vonzani az Autodesk termékei iránt, és könnyebbé tenni a nagyobb bejelentések közzétételét.

K. M.

Az AutoCAD LT az alacsony árú CAD programok sikerlistájának élén áll. 1996-ban az alacsony árú 2D-s tervezőprogramok kategóriájában az *AutoCAD LT* vitte el a pálmát. Az amerikai piacfigyelő cég, a *PC Data* adatai szerint az alacsony árfekvésű, kétdimenziós tervezőprogramok közül az AutoCAD LT produkálta a legtöbb újpéldány-eladást. Az ezen kategóriában eladott minden második program AutoCAD LT volt. Ez az adat jól demonstrálja a felhasználók CAD standard iránti igényét. Az 1997. január 31-én zárult pénzügyi évben az LT-felhasználók száma 55%-kal növekedett, ami összességében 450 000 felhasználót jelent. Ezzel az 500 USD alatti CAD rendszerek kategóriájában az Autodesk több, mint egymillió felhasználóval rendelkezik (ebben a kategóriában versenyez még az AutoSketch és az azóta már fejlesztésében lezárt GenericCAD nevű Autodesk termék is).

„Örömmel látjuk, hogy a felhasználók méltányolják azon erőfeszítéseinket, hogy egy erős és költséghatékony 2D-s tervezőprogramot nyújtsunk számukra" – nyilatkozta Nancy Maul, az Autodesk alacsony árú, úgynevezett retail termékeiért felelős kereskedelmi menedzsere. „Szeretnénk megtartani ezt a pozíciónkat a jövőben is, professzionális, ámde idő- és pénzkímélő megoldásokat kínálva ügyfeleinknek."

Az Autodesk Mechanical Desktop program legújabb verziója igen rövid idő alatt a PC-s világ legnagyobb számban eladott parametrikus test- és felületmodellezésen alapuló tervezőprogramjává vált. Az ipari tervező- és termékgyártó cégek világszerte 25 000 példányban vásárolták meg a forgalomba hozatalától számított első 11 hónap alatt.

CÉGHÍREK

Végleges ténnyé vált az Autodesk és a Softdesk fúziója. Az amerikai trösztellenes törvények értelmében a tavaly decemberi bejelentés után 90 napot kellett várni arra, hogy az Autodesk és a Softdesk cégek fúziója befejezett ténnyé váljon. A fúzió nem igazából helyes kifejezés, hiszen arról van szó, hogy az Autodesk 90 millió dolláros áron megvásárolta, és *Autodesk AEC Market Group* néven magába olvasztotta a világ legnagyobb AutoCAD alkalmazásfejlesztő cégét. „Megfelelő lépés a megfelelő időben" – így kommentálta az Autodesk saját akcióját, amellyel egy csapásra a világ egyik legnagyobb építészetiszoftver-gyártójává lépett elő. A fúziót elsősorban az indokolja, hogy az R13-as programban megalapozott új ob-

jektumorientált fejlesztőrendszer, az ARX megkívánja azt, hogy az Autodesk saját – és így vélhetőleg világszabványt – fejlesszen ki az építéstervezési objektumok területén is.

A Softdesk teljes – építészeti, épületgépészeti, közmű- és mélyépítés-tervező – programcsaládja integrálásra kerül az Autodesk AEC Market Groupba, amelynek székhelye a Henniker, a Softdesk eredeti székhelye, vezetője Autodesk alelnöki rangban pedig David C. Arnold, a Softdesk volt elnöke lesz.

Az Autodesk szorosabbra fűzte szövetségét az AIA-val. Az American Institute of Architects és az Autodesk 1997. március 26-án aláírt egyezménye szerint az Autodesk kizárólagos joggal ajánlhatja termékeit az építészeknek az exkluzív *AIA Advantage Program* keretében. Ez a program az amerikai építészszövetség 59 000 tagjának jelent komoly árkedvezményt szoftvervásárlás és az Autodesk szolgáltatásainak – oktatás, továbbképzés – igénybevétele esetén. „A tagjaink számára biztosított előnyök ismételten bizonyítják az Autodesknek az iparág iránti elkötelezettségét..." – nyilatkozta Fred DeLuca, az AIA pénzügyi vezetője. „Az Autodesk viszonozni szeretné az AIA-tag építészeknek, hogy az AutoCAD programot – nem utolsósorban kemény dollárjaikkal – a világ első számú tervező- és szerkesztő programjává tették" – jelentette ki Godfrey Sullivan, az Autodesk észak-amerikai eladásokért felelős alelnöke.

Egész konzorcium járult hozzá az AutoCAD Release 14 képfeldolgozó képességeinek biztosításához. Az Autodesk Technical Imaging Partners (ATIP) szövetség 18 hónap alatt hozta létre a Release 14 képfeldolgozással kapcsolatos szolgáltatásait. Mint a Release 14-et ismertető cikkből is kiderül, e verzió rajzállományai tartalmazhatnak pixeles képeket is.

A szervezet tagjai (a teljesség igénye nélkül): GTX, HP, Hitachi, Rasterex, Softdesk.

Az Autodeskkel együttműködő konzorcium gyakorlati szabványt kívánt alkotni abból a célból, hogy tagjainak szoftverei könnyedén tudjanak kép- és rajzállományokat cserélni egymás közt.

PÁRBESZÉDABLAK

Azt szeretnénk, ha ezt a rovatot a következő számban már Önök töltenék meg helyettünk. Kérjük, keressenek meg bennünket, ha valami információra van szükségük. Írják meg véleményüket lapunkról, a lapban közölt cikkekről. A mi érdekünkben és minden felhasználó épülésére ne habozzanak kijavítani esetleges pontatlanságainkat, tévedéseinket. Vagyis a Párbeszédablakot tipikus olvasói rovatnak szánjuk.

Keressenek meg bennünket akkor is, ha valamilyen felhasználói problémájukra szeretnének választ kapni. Ezekre a választ azonban nem itt, hanem a lapunk hátsó harmadában található úgynevezett „Megoldások" rovatcsoportban fogják megtalálni. „Jó tudni..." rovatunk a rövidebben ismertethető, az AutoCAD-ben rejlő lehetőségek, bonyolultabb beállítások (ne adj' Isten), hibák megoldásaival foglalkozik.

A „Gyorsítósávban" olyan szoftveres és hardveres beállítási tanácsokat találnak majd, amelyek munkahelyük hatásfokát javíthatják jelentősen.

A „Tanulósarok" rovatban az aktív felhasználók egy-egy általánosabb témakör ismeretanyagát mélyíthetik el.

De nem csak a fenti módokon szeretnénk együttműködni Önökkel, a lap olvasóival. Hírrovatunk szívesen vár értesítést minden olyan eseményről, Autodesk termékekkel vagy azok felhasználásával kapcsolatos munkákról, amely különlegességével, méretével, fontosságával vagy egyszerű létével a többi felhasználó számára érdekes hír lehet.

Szeretnénk minél több felhasználói példát is közölni lapunkban. Ha Ön olyan munkával rendelkezik, amely valamiben különleges, az alkalmazott technika egyedi vagy tanulságos, kérjük, publikálja azt lapunkban. Egyszerű WinWord állományban, képernyőmentésekkel vagy rajzokkal kísérve szívesen fogadunk ilyen anyagokat.

Egyszóval szeretnénk, ha az Autodesk szoftverek magyar felhasználói, illetve a CAD rendszerek iránt érdeklődők egy kicsit magukénak éreznék ezt a lapot, és az alcímünkben megfogalmazott célunkkal egyetértésben valóban egyfajta fórummá válhatnánk számukra.

Lapunkkal az alábbi módokon léphetnek kapcsolatba:

telefonon a 214-2287, 201-6011/287,
vagy faxon a 214-2287 számokon.
Postacímünk: CADvilág Kft.
1255 Budapest, Pf. 139
E-mail címünk: cadvilag@elender.hu

• • •

Tisztelt Szerkesztőség!

Örömmel fogadtam a hírt a CADvilág magazin első számának megjelenéséről. Mivel módom volt betekinteni a készülő lapba, elmondhatom, igazán nagyszerű lap születik. Véleményem szerint nagy hiányt pótol majd a magyar mérnöki életben.

A mérnökök legnagyobb része a mindennapos munkája során valamilyen szinten használ számítógépet. Egyesek csak szövegszerkesztőket, táblázatkezelőket, míg mások komoly mérnöki szoftvereket, nagy szakmai hozzáértést igénylő CAD rendszereket üzemeltetnek. Ez a magazin a számítógépet használó mérnököknek szól, függetlenül attól, hogy megtették-e már „a nagy" lépést, vagy még csak most ismerkednek a számítógépes tervezés adta lehetőségekkel. Szól mindazokhoz, akik szeretnének eligazodni a CAD világában, és még csak most ismerkednek a különböző rendszerek lehetőségeivel. Szól azokhoz is, akik már léptek, és a mindennapos munkájuk során felmerülő problémákat szeretnék minél magasabb színvonalon megoldani.

Mivel a lapot szakemberek alapították, így biztosítva látszik, hogy az újság folyamatosan magas szakmai színvonalon jelenik meg.

Végezetül szeretnék sok sikert kívánni a lapnak. Véleményem szerint egy ország CAD-kultúrájának fejlettségét azon is fel lehet mérni, sőt a legegyszerűbben azon lehet felmérni, hogy van-e az országnak egy rendszeresen megjelenő, a felhasználók tájékoztatását és támogatását szem előtt tartó CAD szaklapja...

Tisztelettel: Magyar István
Computer 2000 Magyarország Kft.

AutoCAD® Map. A térképészeti és térinformatikai eszközökkel kibővített AutoCAD.

g kijelölt irányra.



Az AutoCAD Map szoftver az AutoCAD jól ismert rajzszerkesztő hatékonyságát egyesíti az Ön számára nélkülözhetetlen térképszerkesztő és térinformatikai funkcionalitással. Mi sem egyszerűbb, mint átállni az egyszerű térképrajzolásról az automatizált térképszerkesztésre és a térinformatikára, amennyiben a meglévő AutoCAD ismereteire és adataira támaszkodik. Mivel a pontosság és a hatékonyság fontos eleme a térképkészítésnek, ezért valószínűleg értekelni fogja az AutoCAD Map kétszeres pontosságú adattárolását, a különböző formátumú térképek integrálásának lehetőségét, és a beépített térképszerkesztő eszközöket. Különösen azokat a funkciókat, amelyek lehetővé teszik a hálózatban történő térkép-digitalizálást, a térképek karbantartását, a koordináta transzformációt, és a különböző vetületi rendszerek használatát. A baloldalon rövid kivonatát találja az AutoCAD Map funkcióinak.





Térképmegjelenítés és nyomtatás

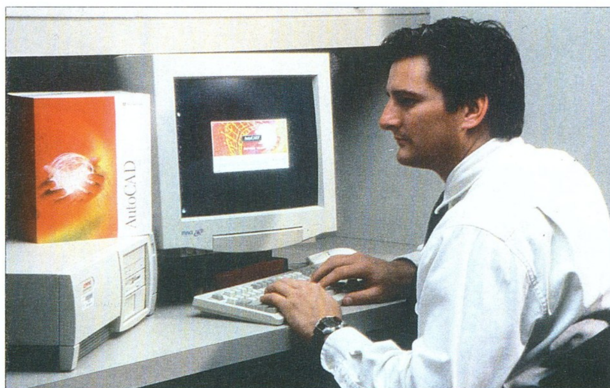
Tematikus térképek és térképfüzetek gyors és egyszerű összeállítása, nyomtatása.

Autodesk.

Bemutatkozik az

AutoCAD Release 14...

Érkezése egy kicsit a meglepetés erejével hatott. Bizony, már több mint két éve, hogy a Release 13-as változat piacra került. Csendesebben jött, mint elődje. Az R13-as forradalmi változásokat hozott a technológiában, kibocsátását ehhez mért hírverés előzte meg. A nagy váltás kicsit meg is bosszulta magát, ha a 13-as kezdeti gyengeségeire gondolunk. A Release 14-es is sok újdonságot tartalmaz, de a változások fő területe most nem a technológia, hanem a termelékenység. „Az R14-es nem zúdít új technológiát a felhasználóra... Az Autodesk felmérései szerint a felhasználó nem annyira újdonságokat, inkább stabilitást és a napi munkában realizálható gyorsaságot akar" – nyilatkozta Amar Hanspal, az Autodesk AutoCAD-termékmenedzsere a CADENCE amerikai magazinnak. Többen mondták az AutoCAD R12-es változatára, hogy ez az, ami az R11-es szeretett volna lenni, csak nem volt rá ideje. Úgy tűnik, az Autodesknél a páratlan számok a forradalmi változásokat, a párosak a „higgadt erőt" képviselik.



Az AutoCAD R14 új szolgáltatásainak listáját a teljesítményt növelő és időt megtakarító funkciók vezetik. Itt az érdem nagy része az R13-as verzióban végrehajtott alaptechnológia-váltást illeti. Más módon, de az erő növeléséhez lényegesen hozzájárult az Autodesk azon döntése, hogy az R14-es már kizárólag csak a Microsoft Windows NT/95 platformra összpontosít, kihasználva annak minden szabványos megoldását. Vagyis a programból kikerülhetett minden olyan duplikált megoldás – például az saját párbeszédablakkezelés –, amely a DOS, Windows és UNIX platformok között az AutoCAD-en belüli kompatibilitást biztosította.

Nagyobb hatékonyság a napi munkában

A megnövekedett teljesítményparaméterek három fő csoportba sorolhatók. Jelentős a javulás a *fájlműveletek* területén. Ez a rajzok megnyitási, elmentési idejének csökkenésében érzékelhető, de akár egy blokk készítésekor is hasznosul. A következő nagy terület az úgynevezett *megjelenítési műveletek* gyorsulása. A képernyőfrissítés, a rajz regenerálása, a nagyítás (Zoom), a rajzlap eltolása (Pan) a leggyakrabban használt AutoCAD műveletek közé tartoznak, és sohasem lehetnek elég gyorsak a felhasználó számára. A teljesítménynövekedés harmadik forrása a *rajzoló, szerkesztő műveletek* felgyorsítása. A rajzelemek készítése, manipulálása – elsősorban objektumjellegű kezelésük miatt – lényegesen gyorsult, és ami talán furcsának tűnhet: kezelésük „Office"-szerűvé vált. Olyan, mintha az R14-es a Microsoft népszerű irodai programcsaládjának integráns tagja lenne.

Ha teljesítménynövekedésről van szó, a tapasztalt felhasználó rögtön felteszi a kérdést: *„Jó, de milyen áron? Megint több memóriára, gyorsabb processzorra lesz szükség?"* Nos, a válasz egyértelmű nem! Nyugodt lelkiismerettel jelenthetjük ki, az R13-hoz képest ugyanazon a gépen is gyorsabb az R14 változat. Mindez néhány olyan fejlesztésnek köszönhető, amely a program rovására és így az éppen szerkesztett rajzfájl előnyére szabadít fel memóriát.

Kisebb memóriaigény

Ilyen memóriacsökkentő fejlesztés *az új grafikai alrendszer.* A korábbi ADI alapú képernyőmeghajtók rendszerét a 3D Studio MAX-ban is használt, sokkal modernebb HEIDI váltotta fel. A memóriatakarékosabb új interfész egyben azt is lehetővé tette, hogy az R13-nál még csak az úgynevezett WHIP meghajtó által támogatott valós idejű (Real time) rajzmozgatás (Pan) és nagyítás (Zoom) alapfunkcióvá váljon.

Két új rajzelem a rajzfájl méretének csökkentésével szabadít fel több memóriát:

– A *Könnyű vonallánc* (Lightweight Polyline) a régi 2D-s Vonalláncot (Polyline-t) helyettesítő új objektum. Az adattárolás módjának megváltoztatásával az olyan - sok poligont tartalmazó – rajzok, mint például a térképek, digitális terepmodellek, lényegesen kisebb méretűek lehetnek és gyorsabban regenerálhatók. A program a régi Vonallánc objektumot is megtartotta, mivel az ún. spline-olt vagy görbével helyettesített vonalláncként csak ezek alkalmazhatók.

– Új az R14-ben a *Sraffozás* (Hatch) objektum. Igen, teljesült minden felhasználó egyik leghőbb óhaja. Vége a sraffozástól való szorongásnak. Többé nem hízik dagadtra a rajzfájl a sraffozás után. Kicsit leegyszerűsítve: az összes sraffozási vonal összes adatának tárolása helyett az új AutoCAD csak a minta kontúrját és definíciójának elérési helyét tárolja.

A memóriaigény csökkentéséhez járul hozzá az ún. *Moduláris Alkalmazásszerkezet.* Ennek eredményeként bizonyos ARX programrészek – ilyen pl. az ACIS testmodellező – csak akkor töltődnek be a memóriába, ha a felhasználó olyan parancsot hív meg, amelynek szüksége van rá.

Úgy tűnik, az R11-es változatnál megjelent – Papírtér-Modelltér váltó – nem illesztett nézetablakos rajzlapkezelés módszeresen meghódítja az összes szakma felhasználóit. Az R14-es változat itt is jelentős fejlesztéseket hoz. A Papírtérben való megjelenítés többé nem igényel rajzregenerálást, így a rajzlap elrendezése, összeállítása jelentősen felgyorsul. Egyidejűleg a Papírtérben is lehetővé vált a valós idejű rajzlapeltolás és zoomolás.

Gyorsabb a pontos rajzolás

A Tárgyraszter (Object Snap) használata – Endpoint, Midpoint stb. –, vagyis egy objektum nevezetes pontjainak megfogása a felhasználók leggyakoribb tevékenysége. Az 1. ábrán látható a ki-be kapcsolható új *AutoSnap™* rendszer, amely magától értetődővé teszi a nevezetes tárgypontokra történő pozicionálást. Az előre beállított típusú Tárgyraszter-pontokhoz való közelítéskor a kurzornál a 2. ábra szerint egy jel, úgynevezett *Marker* jelenik meg, amelynek alakja utal a pont típusára. E mellett egy kis szövegdobozban megjeleníthető a típus neve (pl. Endpoint). Ez a *Raszter tipp* (Snap Tip). Tovább könnyíti a munkát a szintén ki-be kapcsolható *mágnes* (Magnet) üzemmód, amikor egy objektumhoz hozzáérve a pontkijelölés a legközelebbi nevezetes pontra ugrik.

Az AutoCAD R14-hez ajánlott konfiguráció:

- legalább 90 MHz-es Intel Pentium processzoros gép
- legalább 32 megabájt RAM
- Windows 95 vagy Windows NT 4.0 operációs rendszer

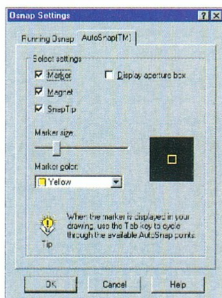
Egy, az alsó státusz sorban található kapcsolóval úgy kapcsolhatjuk ki az időlegesen nyűggé vált Tárgyraszter üzemmódot, hogy az nem eredményezi az AutoSnap™ beállítások elveszítését.

Egy új, *Nyomkövetés* (Tracking) lehetőség váltja ki a korábbi – .X, .Y típusú – pontszűrők használatát. Erre akkor van szükség, ha egy új pont koordinátáit az egyik pont X, és egy másik pont Y értékéből szeretnénk összerakni.

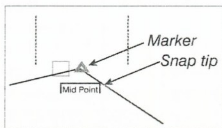
Új technikák az R14-ben – a rajzok minősége

Beépített hibrid rajzkezelés

Az eddigi verziók csak korlátozott mértékben tették lehetővé a *raszteres állományok AutoCAD-en belüli felhasználását.* Az R14-es – a 3. és 4. ábrán szemléltetett mó-

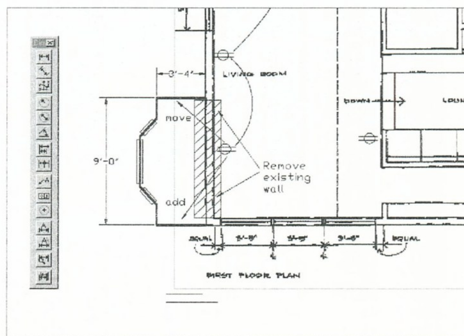


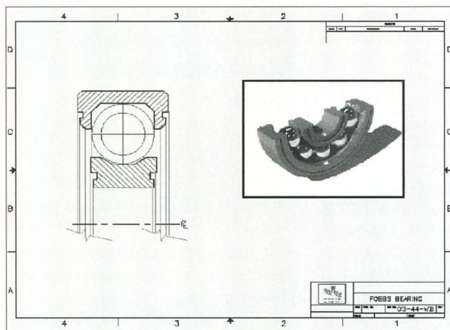
1. ábra Az AutoSnap beállítás párbeszédablakában kapcsolhatjuk be a Marker, Magnet és Snap Tip opciókat



2. ábra Egy rajzelem tárgypontjához közelítve azon egy Marker és közelében Snap Tip jelenik meg. Az ábra bekapcsolt mágnesopció mellett készült

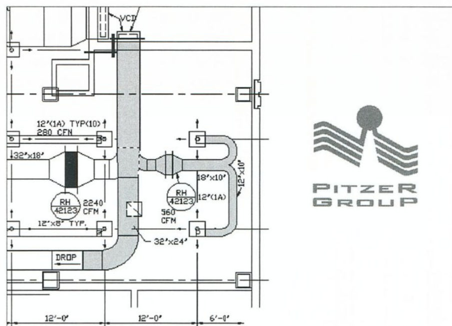
3. ábra Fénymásolatról beszkennelt építészeti alaprajz felhasználása AutoCAD-en belüli áttervezésre

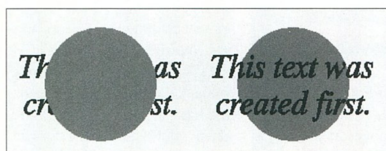




4. ábra Renderelt képpel illusztrált vektoros tervrajz

5. ábra Tömör kitöltés használata a rajz szemléletesebbé tételéhez, illetve tervezői logó rajzolásához





6. ábra A megjelenítés és kirajzolás sorrendjének megváltoztatása

don – valódi támogatást nyújt ezeknek az AutoCAD-rajzokkal történő kombinálásához. Meglepő a raszteres képek kezelésének gyorsasága (nagyítás, elforgatás). A raszterképek egyfajta külső referenciaként (Xref) kapcsolhatók az AutoCAD rajzfájlhoz, tehát nem válnak annak részévé, de együtt jeleníthetők meg és rajzoltathatók ki. Nem lehet viszont a raszterkép tartalmát megváltoztatni, ez az igény továbbra is csak kiegészítő alkalmazásokkal (pl. CAD Overlay) valósítható meg.

Ez a lehetőség a térinformatikai, geodéziai feladatok körén kívül kiváló eszköz lehet arra, hogy például egy építész a rajzait fényképek, számítógépes látványtervek, művészi grafikák beillesztésével gazdagítsa. Lehetővé válik az is, hogy bizonyos egyszerűbb áttervezéseket a beszkennelt régi tervre való beszerkesztéssel végezzünk el. Utóbbi esetben nagy szolgálatot tehet, hogy a beillesztett raszterkép – akárcsak az R14 vektoros Xref rajzai – szabálytalan alakú ablakkal is kimetszhetők (clip), vagyis egyes részei szelektíven jeleníthetők meg.

Az R14-es AutoCAD a következő képformátumok beillesztését támogatja: BMP, DIB, FLC, FLI, GIF, GP4, JPG, MIL, PCT, PCX, PNG, RLE, RST, TGA és TIF. A kép lehet kéttónusú, 8 bites szürke árnyalatos vagy színes, illetve 24 bites színes.

Új típusú sraffozás, teljes kitöltés

Az R14-es a területek kitöltésére szolgáló sraffozást új típusú, kisebb memóriaigényű rajzelemmel oldja meg. Különlegessége, hogy az 5. ábrán látható módon *a sraffozás nem okvetlenül vonalas minta, hanem tömör kitöltés is lehet.* Ilyet eddig az AutoCAD-ben csak sűrű sraffozással vagy a Tömör (Solid) elem használatával lehetett utánozni.

Mivel a tömör kitöltés egyfajta asszociatív sraffozás, a minta megváltoztatásával elérhető, hogy a nagyléptékű rajzon szereplő tömör kitöltést egy kisebb léptékű terven vonalas sraffozásra cseréljünk le minden erőfeszítés és újrarajzolás nélkül.

Megjelenítési sorrend szabályzása

A tömör kitöltés – de akár egy raszteres térkép – beillesztése rögtön felveti azt a problémát, hogy a később berajzolt kitöltés eltakarja az alatta levő vonalas rajzot. Nos, az R14-ben minden rajzelemre érvényes új utasítás létezik, amely a 6. ábrán látható módon megváltoztatja a rajzelemek kirajzolási sorrendjét. Vagyis tipikus „küldd hátra – hozd előre" utasítással dolgozhatunk, mint például a CorelDraw programban.

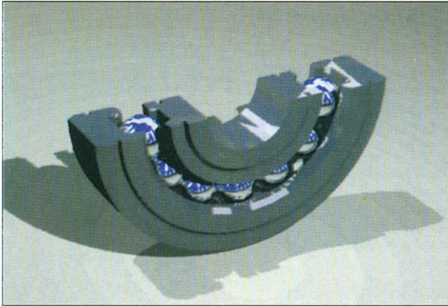
Új testmegjelenítés

Bizonyára sokak örömét keserítette meg, amikor rájött, hogy az R13-as változat egyébként tényleg jó és gyors, ACIS alapú testmodellezőjét nem tudja használni. Ennek oka az volt, hogy a kitakart testek görbült felületei mind a képernyőn, mind pedig a rajzlapon háromszögek sokaságaként jelentek meg. Ezt – a népiesen „kisdobos-dob"-effektust – érthető okokból leginkább az építészek voltak képtelenek lenyelni. Az R14-ben egy beállítással kérhetjük, hogy a testek ne lapjaikkal, hanem kizárólag kontúrvonalaikkal jelenjenek meg a kitakart rajzokon.

Beépített, fotóhűségű látvány-előállítás

Az R14-es AutoCAD áttört egy sokak számára régóta fájó korlátot. Valljuk be, hogy az R13-ban hiába finomított az Autodesk a Render funkció képességein, mindenki hiányolta már a konkurens programoknál egyre általánosabbá váló *fotórealisztikus megjelenítési képességeket.*

Az R13-ashoz külön modulként kapható AutoVision program beépült az R14-be, sőt tapasztalataink szerint lényegesen gyorsabbá is vált. Így most már az AutoCAD Render



7. ábra Valósághű, anyagot, fényeket, árnyékot visszaadó megjelenítés a Render parancs használatával

parancsa lehetővé teszi a modelleknek a 7. ábrán látható módon való, valósághű anyagokkal való felöltöztetését, a tükröződést, árnyékvetést, átlátszóságot visszaadó képek és animációk (!) készítését.

Az R14-et könnyű megtanulni, és könnyű rá átváltani

Egy új felhasználónak a program megtanulására időt kell szánni. De nem jobb a helyzete egy aktív felhasználónak sem, hiszen neki az átállás egy beállt, immár számítógépes és általában igen termelékeny munkamenetet vet vissza. Mégis azt kell mondjuk, hogy hacsak valamely alkalmazás – Auto-Architect, Genius stb. – kompatibilitása nem hátráltatja azt, és rendelkezésre áll az erre alkalmas gépi háttér (lásd a „Konfiguráció" keretet), nem fog gondot okozni az átállás. Ez elsősorban az általánossá vált Windows felhasználói csatoló kezességének köszönhető. Vagyis annak, hogy igen sok – a Windows 95 vagy NT, illetve a Word és Excel használatakor – megszokott technika köszön vissza majd a munkánk során.

Indító panel – Sablon rajzfájl használata

Az R13-asnál lényegesen gyorsabb programbetöltés után a megszokott üres, alapértelmezett rajz helyett rögtön egy, a 8. ábrán látható Rajzmegnyitás (Open a Drawing) ablak fogad bennünket. Ebben kérhetjük egy Bill Gates-féle Varázsló (Wizard) segítségét egy új rajz beállításához, felhasználhatunk rajzlapsablont (Template), indulhatunk teljesen üres rajzlappal (from Scratch), vagy megnyithatunk egy meglévő rajzot. Igazi újdonságnak számít itt a Sablon rajzfájl lehetőség. A Sablon rajzfájl egy új típusú, DWT kiterjesztésű állomány – bármely DWG fájl menthető ilyen formátumba –, amely a korábbi AutoCAD egyetlen prototípusrajz lehetőségét terjeszti ki. Ugyanis Sablon rajzfájlból bármennyit készíthetünk, és akár rajzonként váltogathatjuk őket.

Fájlkezelés

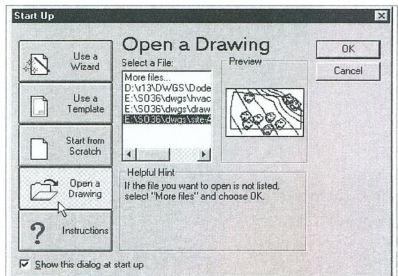
Rajz megnyitásakor, valamint az R14-ben még harmincféle megnyitási és húszféle mentési művelet során jelenik meg *a fájlkezelő ablak.* Nagy segítség tehát, hogy ilyenkor mindig a 9. ábrán látható, Windows Explorer típusú fájlkezelő felületet látjuk viszont. Ez nemcsak szemléletes és könnyen kezelhető, de végre lehetővé teszi azt, hogy mentéskor röptében készítsünk el egy új könyvtárat (Folder) állományunk számára. Még egy lényeges előnye, hogy a jobb oldali egérgomb megnyomásával megjelenő „shortcut" menü segítségével többek között név vagy fájltípus szerinti rendezést kérhetünk menet közben, így könnyítve meg a keresést.

A rajzi elemek objektumok

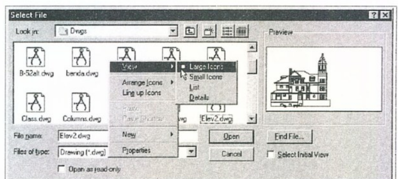
Az objektumorientált rendszerszervezés nem a Windows környezet kizárólagos képessége. Azért szólok mégis itt róla, mert az objektumok kezelésének technikájában Önök számára valószínűleg megint csak a Word- és Excel-objektumok, a szövegek, bekezdések és cellák kezelése köszön vissza.

Nos, az R14 alapvetően objektumorientált program. Ez azonban nem jelenti azt, hogy eleve tartalmaz úgynevezett szakmai objektumokat is, például falat, ajtót, ablakot stb. Az R14 önmagában csak a szokásos rajzi elemeket – és mint láttuk, újdonságként a raszterképeket – kezeli, azokat viszont objektumorientált módon. Az alap R14-es AutoCAD-ben szakmaspecifikus objektumok nincsenek, ezek a speciális AutoCAD-ek (pl. Mechanical Desktop) és AutoCAD szakmai alkalmazások objektumaiként lehetnek jelen.

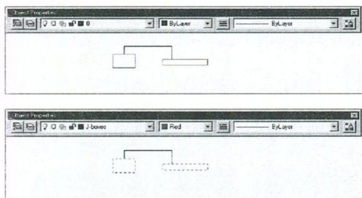
Nézzük, miben fedezhető fel a rajzi elemek objektumorientált lénye, természetesen anélkül, hogy a szoftver programozástechnikáját boncolgatnánk? Az objektumok alapvető sajátossága, hogy saját adatszerkezetük és saját tulajdonságaik vannak, és csak a számukra előírt módon hajlandók viselkedni. Az objektumorientáltságot legkönnyebben úgy érhetjük tetten, ha rajzelemeket kiválasztunk, és azután módosítjuk őket, műveleteket végzünk rajtuk.



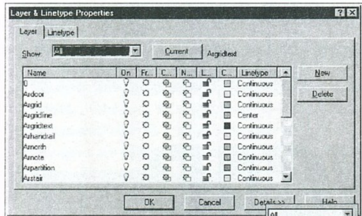
8. ábra Az R14-be való belépéskor egy Rajzmegnyitás ablak fogad bennünket



9. ábra Tipikus, Explorer-stílusú fájlkezelő ablak, a jobb egérgombbal előhívható „shortcut" menü megjelenítésével



10. ábra Az Objektumtulajdonságok eszközsorban a kiválasztott rajzelemek tulajdonságai jelennek meg



11. ábra A Fólia- és Vonaltípus-kezelés közös párbeszédablaka a Fóliaszűrők legördíthető listájával

Válasszunk ki, mondjuk, a 10. ábrán látható két dobozt! Rögtön észlelhetjük, hogy az Objektumtulajdonságok (Object properties) eszközsáv megváltozik, kijelezve a két doboz fóliáját, színét és vonaltípusát. Nyugodtan asszociáljunk: a Word esetében itt jelennek meg a kijelölt szöveg tulajdonságai, a stílusa, fontja, mérete stb.

Nézzük, mi köszön még vissza a Wordből? Például a Tulajdonságfestő ecset szimbólum a Standard eszközsorban. Vagyis kijelölve egy objektumot, annak tulajdonságaival – fólia, vonaltípus, szín stb. – „lefesthetünk" más objektumokat. Az R14 annyiban más mégis, hogy a festéssel átvitt tulajdonságok köre egy megjelenő párbeszédablak segítségével szűkíthető.

Megint a Wordből ismerős viszont az a lehetőség, hogy a tulajdonságok választéka a 11. ábra szerint az eszközsorban legördíthető, nem kell parancsot kiadni a megváltoztatásukhoz.

Fólia, Vonaltípus kezelése

A Fólia- és Vonaltípus-kezelés a 11. ábrán látható módon új, közös ablakot kapott, a Windows párbeszédablakok lapozhatóságának köszönhetően. A lapokon új lehetőségeket is találunk, mint például a Megjelenít (Show) ablakot, amellyel a fóliák előre megszabott (használt, nem használt, Xref függő stb.) –, illetve általunk, a Szűrőbeállítások (Set Filter Dialog) ablak segítségével megszűrt sorozatára szűkíthetjük a kijelzett fóliákat. Így aztán könnyen kapcsolhatjuk, színezhetjük át vagy módosíthatjuk más módon egyszerre fóliák százait is. Sajnos a fóliaszűrő beállítások egyszerre csak egyféle szűrés kialakítására nyújtanak lehetőséget. Így továbbra sem kezelhető a fóliák többféle, például egy-egy névvel eltárolt felhasználói csoportosítása.

Ugyancsak a fóliakezelés témakörébe tartozik egy új – bizonyára Önök által is már régen várt – lehetőség. Egy új, az Objektumtulajdonságok eszközsorban a bal szélen található gomb segítségével egy rajzelem megmutatásával állíthatjuk be az aktuális fóliát (12. ábra).

Szerkeszthető parancssor

Az AutoCAD – több más windowsos programmal ellentétben – továbbra is lehetővé teszi a parancsok begépeléssel történő kiadását. Vagyis egerészés helyett be is gépelhetjük a parancsokat vagy azok rövidítéseit. Azért itt is találhatunk néhány hasznos újítást az R14-ben. Például azt, hogy az alapparancsok, például a FÓLIA (Layer) parancs minden esetben a párbeszédablakos üzemmódot indítja. Vagyis megszűnt a parancsok DP... (Dd...) változata: DPFÓLIA (Ddlayer). Ha mégis a parancssorból szeretnénk használni mondjuk a FÓLIA (Layer) parancsot, akkor azt egy – (mínusz) előjellel kell megadjuk: -LAYER.

A parancssor az R14-ben szerkeszthetővé is vált. Vagyis *belemódosíthatunk egy begépelt parancssori szövegbe.* Sőt a korábban begépelt parancssori szövegek – a DOSKEY segédprogramhoz hasonló módon – megőrződnek, és a kurzorgombok használatával ismét előhívhatók. Ennek nem is annyira a parancsot begépelők fognak örülni, mint inkább a továbbra is élő AutoLISP fejlesztőrendszer használói.

Új Többsoros szöveg panel, szebb TrueType-leképezés

A Többsoros szövegek (Multiline Text) kezelése alaposan megváltozott. A 12. ábrán látható, új szövegszerkesztő ablak tipikus windowsos szövegszerkesztő ablak lett. Valószínűleg nem sokat kell gondolkoznia rajta annak, aki használt már Word, Write vagy WordPad programot. Ennek az ablaknak azonban három lapja van, hogy ne foglaljon el sok helyet a rajzterületen. Az ablak nagyobb mennyiségű szöveg esetén automatikusan kibővül, és gördítősávot is tartalmazhat. A Szöveg (Character) lapon s Szimbólum (Symbol) legördülő listából tipikus szövegszimbólumokat (fok, plusz/mínusz jel, átmérő) illeszthetünk a szövegünkbe. A Keres/Cserél (Find/Replace) lap a karaktersorok lecserélésének problémáját teszi barátságossá.

Az R14 átfogóbban támogatja a TrueType betűtípusok használatát, beleértve a félkövér, dőlt és aláhúzott változatokat is. A raszteres megjelenítések finomítása miatt a TrueType fontok mind a képernyőn, mind a kirajzoltatott dokumentumokon szebbekké váltak.

Az AutoCAD konfigurálása, beállítások

Az AutoCAD nevű tudomány jelentős szeletét képezi a program lehetséges beállításainak megismerése és tudatos kezelése. Ideosorolhatjuk az eszközök beállítását – képernyő, nyomtató stb. – csakúgy, mint például a láthatatlan attribútumok láthatóvá tételének képességét. Nos, ez még az R13 esetében is parancsok, rendszerváltozók tömegének ismeretét feltételezte. Az R14-ben – hasonlóan az Office csomag programjaihoz – található egy igen sok lapból álló Beállítások (Preferences) párbeszédablak.

Ha semmi más újdonság nem lenne az R14-ben, ezért az egy ablakért is javasolnánk az R14-re való áttérést. Több hónapos, szerteágazó AutoCAD praxist vált ki ez az egyetlen új lehetőség azzal, hogy jól elmagyarázza és egérművelettté szelídíti sok-sok változó megismerését és beállítását.

A beállítások között új a 13. ábrán látható Profilok (Profiles) beállításának lehetősége. Ez a többfelhasználós, hálózatos Windows rendszerek sajátja. Míg a rajzok beállításai – például az aktuális fólia neve, a méretszöveg magassága stb. – magában a rajzfájlban mentődnek, addig a munkakör-

Ma már sokféle **tintasugaras plotter** közül választhat.

De, ha már valóban választhat, akkor válassza a végtelenül egyszerű nyomtatást **tekercspapírral**. Nincs rajzonkénti töltés, igazítás, megszabott hosszúság.



Importőr

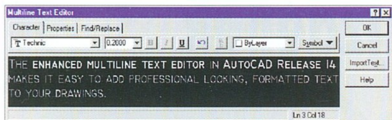
Digit

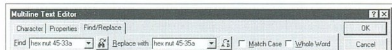
Számítástechnika

1126 Budapest,
Agárdi utca 12/b
tel.: 202-2054

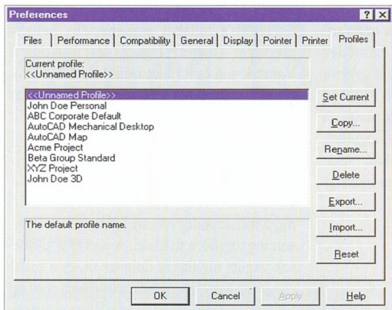


12. ábra A Egy gomb megnyomása után rajzelem mutatással tudjuk váltani az aktuális fóliát





13. ábra A Többsoros szövegek megújított szövegszerkesztő ablaka, a karaktereket és a szövegstílus beállító lapokkal. A harmadik lap a szöveg kereséseket és lecseréléseket támogatja.



14. ábra Felhasználói profilként munkakörnyezet-beállítások menthetők el a Beállítások (Preferences) párbeszédablakban

nyezet beállításai – plotterbeállítások, szálkereszt mérete (új!), a munkafájlok elérési útvonala stb. – úgynevezett profilokban tárolódnak. Vagyis más munkafelület állítható be az egy gépen felváltva dolgozó több személy számára, de más-más profilt használhat egy személy is például a 2D-s és 3D-s munkáihoz.

Amennyiben az AutoCAD egyetlen beállítást sem talál, vagy még egy sem lett definiálva, akkor az R14 *automatikusan* készít egy használható alapkonfigurációt. Ez az egyszerű eszköz lehetővé teszi a telepítést követő azonnali munkakezdést.

Az R14 verzió a konfigurációs beállításokat a korábbi *acad.ini* fájl helyett a Windows Registry-ben tárolja, ami fejlettebb karbantartási eszközöket és magasabb szintű együttműködést biztosít más Windows alkalmazásokkal.

Az R13 változat még a Windows környezetben is sok gondot okozott annak, aki hálózati rajzgépet kívánt használni. (Lapunk e számának Gyorsítósáv rovata is ezzel a problémával foglalkozik.)

Az R14 úgy is konfigurálható, hogy a rajzolás közvetlenül a hálózat nyomtatási sorába történjék. A szabványos nyomtatási lehetőségekkel és eljárásokkal egyszerűsíthető a nyomtató beállítása.

Az új AutoCAD rendelkezik egy külső szolgáltatással is, melynek segítségével több rajz felügyelet nélküli plottolása is megvalósítható. Ehhez szükség van az AutoCAD szoftverre, de minden további segédeszköz nélkül teszi lehetővé több rajz eltérő tollbeállításokkal és kirajzolási paraméterekkel vezérelt kötegelt kirajzoltatását.

Oktatási eszközök, súgók

Ha mindezen kezelői könnyítések után további segítség után nézünk az R14-ben, az alábbi beépített támogatásokkal élhetünk:

– Az AutoCAD Learning Assistance egy olyan oktatóprogram, amely a felhasználó által diktált ütemben mintarajzokon, mintapéldákon és komplett leckéken keresztül, multimédiás eszközökkel segíti a gyakorlatlan felhasználót. Sajnos, ez a program csak angol nyelven áll majd rendelkezésre.

– Az Autodesk az R14-ben továbbfejlesztette az on-line dokumentációt, amely most már egy Windows szabványos Súgó (Help) rendszerbe van beillesztve.

– Új „Mi az a...?" (What's it?) típusú súgókat találhatunk az R14-ben, amelyek tipikusan egy-egy párbeszédablakon található gomb megnyomása után elmagyarázzák az ablakban található fogalmakat.

– Egy szoftver esetében semmilyen súgó nem lehet elég komplett és elég friss. Minden programnál merülhetnek fel újabb és újabb lehetőségek, problémák, amelyek magyarázatra szorulnak. Ezért az R14 Standard eszköztár sorában egy gomb található, amely az Interneten keresztül azonnal eljuttat bennünket az AutoCAD Amerikában karbantartott Web-lapjára, ahol elolvashatjuk a legfrissebb Súgó (Help) információkat. Természetesen ehhez Internet-csatlakozással – és megfelelő szintű angolnyelv-tudással – kell rendelkeznünk.

Kompatibilitás az AutoCAD korábbi változataival

Az R14-es automatikusan olvassa az R12 és R13 rajzfájljait, sőt menteni is tudja a rajzokat e formátumokba. Eközben új rajzelemei, például a Könnyű vonallánc sérülés nélkül ússza meg az oda-vissza utaztatást is. Exportálás útján készíthetünk DWF (Internetes AutoCAD rajzfájl), STL és különböző verziójú DXF fájlokat a rajzunkból, míg a különböző verziójú AutoCAD és LT rajzfájlok a Mentés másként (Save as) ablakban való beállítás szerint jönnek létre. Ugyanitt kezdeményezhetjük egy rajz DWT formátumú, vagyis R14-es Sablon rajzfájlként való eltárolását.

• • •

Reméljük, cikkünkkel sikerült felkeltenünk érdeklődésüket az AutoCAD új változata iránt. Úgy véljük, hogy gyorsaságával és megbízhatóságával a program rászolgál majd a felhasználók bizalmára. Annál is inkább, mivel az Autodesk – történetében páratlan módon egy úgynevezett alfa-, majd bétateszt-projekt szervezésével – felhasználók tízezreit vonta be a végleges változat kialakításába. Ezért, ha Ön nem is vett részt ebben a tesztelésben, nem tudta közvetlenül közölni kívánságait az Autodeskkel, talán akkor is többször mondja majd: „Ez az, amit már régóta szerettem volna!"

Hörcsik Imre

Következő számunkban
a fenti ismertetésnél mélyebben szeretnénk foglalkozni az R14-ben rejlő testreszabási és fejlesztési lehetőségekkel, valamint a tervek közötti kommunikáció helyi hálózaton és–vagy Interneten át történő megszervezésével. Kérjük, vegye meg következő lapszámunkat, és keresse benne „Az AutoCAD Release 14 mélyebben" című írásunkat!

Nagy formátumú nyomtatók, rajzgépek

Amennyiben ma valaki rajzgépet (plottert) szeretne vásárolni, számos alternatíva közül választhat. Tekintsük át a szempontokat, amire a legmegfelelőbb modell kiválasztásánál szükségünk lehet.

Egy új mérnöki munkahely megteremtésénél manapság az egyik legnehezebb feladat a rajzgép kiválasztása. A vezérlő számítógép komponenseinél ugyanis eléggé egyértelmű a helyzet, viszonylag könnyű dolgunk van.

A *monitor* legalább 17 hüvelykes vagy annál nagyobb méretű legyen, és minél magasabb legyen a vízszintes eltérítés frekvenciája (a kHz-ben megadott adat), hogy a folyamatosan figyelt kép a lehető legnagyobb felbontásban is villódzásmentes legyen.



A *számítógép merevlemeze* a megfizethető legnagyobb, *processzora* minél gyorsabb legyen, és az *alaplap* is úgymond jobb családból (pl. Intel, Asus) származzon.

A *monitorvezérlőnél* is gyakorlatilag csak az a fontos, hogy ne elégedjünk meg valamilyen névtelen, S3 alapú VGA kártyával, hanem rendelkezzen az adott vezérlő a CAD rendszerünkbe szorosan beépülő (ún. közvetlen) meghajtóval, valamint minél szélesebb platformon tudjuk használni, és ne nekünk kelljen utólag Windows NT 4.0 vagy éppen DirectX meghajtókért kuncsorogni a kártya forgalmazójánál, hanem ezek legyenek benne a dobozában.

A *rajzgépeknél* viszont nem ilyen egyszerű a helyzet, hiszen számos gyártó és modell közül választhatunk. Mivel az összes gyártót vagy modellt lehetetlen egy cikk keretein belül bemutatni, tekintsük át az alapvető technológiákat, nyomtatási módokat, valamint néhány gazdaságossági szempontot.

A gyökerek

A rajzgép, mint konstrukció, a CalComp nevéhez fűződik, ők alkották meg az elsőt 1958-ban. Ez a kezdetleges modell akkor csak egy repülőgép nagyméretű rajzához kellett, de létjogosultsága bebizonyosodott. Azóta a rajzgépfunkció elterjedt, és természetesen számos fejlődési szakaszon esett keresztül. Ma már nagyon sokan gyártanak rajzgépeket, ezek működési elv szerint többfélék lehetnek, de közülük a tollas és a tintasugaras elvűek a legelterjedtebbek, CAD-alkalmazásokhoz ezek a legalkalmasabbak.

Tollas rajzgépek

A tollas rajzgépek – ahogy ez nevükből is kitűnik – tollakkal rajzolnak. Csőtollakkal, filctollakkal, golyóstollakkal, egyesek ceruzákkal; a tollak lehetnek egyszer használatosak vagy utántölthetők, valamint megkülönböztethetjük őket szín, vastagság és aszerint is, hogy milyen médiához lehet őket használni.

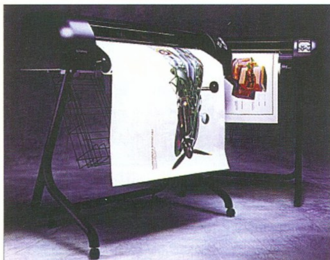
Ezeket a tollakat egy speciális befogószerkezet (turret) fogadja és működteti. Vannak 4, 6 és 8 tollat működtető befogók. A tollas rajzgépek a média kezelése szempontjából két nagy családba sorolhatók: vannak tekercsadagolóval működő (Roll feed) és síkágyas (Flat bed) plotterek. Előbbiek a papírt egy nagyméretű (akár 50 méter hosszú) tekercsről adagolják egy irányba, a tollak pedig erre az irányra merőlegesen mozognak a médián. A síkágyas plotterek vágott médiákra dolgoznak, és a tollak egyaránt képesek X és Y irányba is mozogni. Mindegyiknek megvan a maga előnye: a tekercsadagolós rajzgéppel nagyon hosszú rajzokat is lehet készíteni, a síkágyassal viszont jóval finomabb vagy vékonyabb papírokra is dolgozhatunk, hiszen csak a tollak mozognak; a papír áll.

A tollas rajzgépek legnagyobb hátránya az alacsony rajzolási sebesség. A rajzok végpont-koordinátákkal megadott elemi vonalszakaszokból épülnek fel, amelyeket a plotter egyenként rajzol meg.

A vázlatrajzokat általában egyszer használatos filctollakkal szokták megrajzolni, de a filctollak közismerten legnagyobb hátránya, hogy a toll hegye fokozatosan kopik, és a vonalak vastagsága ennek függvényében nő. Az sem mindegy, milyen sebességgel használjuk, ugyanis ha túl gyorsan akarunk egy vonalat megrajzolni, akkor a filctoll kiszáradhat, és a kirajzolt vonal folytonossága megszakad. E hiányosságok ellen a legjobb orvosság a csőtoll.

Tollas rajzgépeknél fontos szempont a tollmozgató mechanizmus pontossága.

Gyakorlatilag ebből a szempontból nincs lényeges eltérés a különböző gyártók készülékei között. Ennél sokkal lényegesebb szempont viszont az, hogy egy-egy gyártó mennyire gondoskodik a tollak utánpótlásáról. Hiába rendelkezik egy tollas rajzgép a legjobb műszaki paraméterekkel, ha nem lehet tollakat venni hozzá, nem különösebben gazdaságos egy egyébként működőképes rajzgépet lecserélni csak azért, mert lehetetlen beszerezni hozzá tollakat.



Részben a tollak problémái (folyton beszáradnak, elkopnak, nehézkes az utánpótlás), részben pedig a plotterek lassúsága, magas árukhoz képest alacsony színvonalú szolgáltatásaik kedvező körülményeket teremtettek a más elvű rajzgépek számára.

Tintasugaras plotterek

Az elmúlt öt évben a tintasugaras rajzgépek teljesen egyeduralkodóvá váltak, és emiatt a tollas rajzgépek szinte teljesen eltűntek. Ez főképp annak köszönhető, hogy a tintasugaras készülékek nagyságrenddel gyorsabban működnek, valamint nemcsak vonalas ábrákat, hanem részletgazdag, színes képeket, posztereket is készíthetünk velük, ami a tollas technológiánál elképzelhetetlen volt. Mindezért csak a pontosság valamelyes csökkenésével kellett fizetni.

Az alapvető elméleti különbség a tollas és tintasugaras rajzgépek között az, hogy a tintasugaras nem vonalszakaszokból, hanem képpontokból építi fel a rajzot.

Bubblejet kontra inkjet

Jelenleg a tintasugaras plotterek kétféle, a nyomtatókéval azonos, termikus buborékképzési technológiát használnak. Az egyiket inkjet, a másikat bubblejet technológiának hívják. (Nevezzük nevén a gyermeket: a közös alapkutatás után szétvált Hewlett-Packard és Canon technológiákról van szó.) Mindkettő tintapatronokkal működik, melyeknek fúvókáiban a tintát hirtelen felforralják, és a képződő gőzbuborék egy-egy cseppet kilövell.

Alapvetően eltérő a két technológiában a fúvóka és a termikus elem elrendezése. A bubblejet-elrendezésben a fúvókákhoz vezető hajszálcső falát fűtik, míg az inkjetfejekben a rövid fúvóka mögött levő, annak tengelyére merőleges felületrészt. Az inkjet technológia legnagyobb problémája (a Canon szerint), hogy a patron elhagyásakor a buborék átmérője megnövekszik, mielőtt a papírra érne. Ez egyrészt felbontásban, másrészt pedig tintafogyasztásban érzékelhető. Viszont a HP szerint a Canon fej nehezebben gyártható és rövidebb élettartamú.

Az inkjet technológiával jelenleg 600 dpi, míg a bubblejet technológiával 720 dpi felbontású kereskedelmi készülékek kaphatók. Ma az összes tintasugaras plotter e két technológia valamelyikével működik.

Persze vannak más szempontok is. Nagyon fontos, hogy az adott rajzgépet milyen interfészeken keresztül használhatjuk és milyen meghajtókészlettel rendelkezik. Érdemes megnéznünk azt is, hogy mekkora az elérhető legkisebb vonalvastagság, és mindezt milyen áron tudja a készülék.

Protokollok

Még fontosabb, hogy milyen vezérlőnyelven „ért" a rajzgép. Óriási különbségek vannak közöttük. Például a HPGL-2 protokoll használatánál a kinyomtatandó rajz képpontokra bontása (raszterizálása) a plotter memóriájában hajtódik végre, míg a CCRF protokollnál a számítógép memóriájában, illetve annak merevlemezén. Egy rajz kinyomtatásához tehát CCRF protokollal sokszor negyedannyi memóriára van szükségünk a rajzgépben. CCRF protokollal akár 18 méter tengelyhosszúságú rajzokat is készíthetünk, ami HPGL-2 nyelvvel nem lehetséges a protokoll korlátai miatt. Ennek forrása, hogy a HPGL(-2) nyelv definiálásánál még az 1024 dpi-s, tollas plotterekhez szabványosított felbontásban gondolkodtak. A tintasugaras technológia megjelenésével ez a fent említett 300 dpi-re csökkent, ami másképpen fogalmazva azt jelenti, hogy ezt a nyelvet használva a plotternek magának kell raszterizálni a saját (300 dpi-s) fizikai felbontásához a rázúduló 1024 dpi-s adathalmazt.

Törekedjünk rá, hogy rajzgépünk minél több lapleíró nyelvet támogasson.

Nem pusztán kényelmi dolog az, ha automatikusan tudja beazonosítani az érkező adatok formátumait, mint ahogy az sem luxus, hogy amennyiben többen használják a plottert, akkor a különböző felhasználók a saját beállításaikat el tudják tárolni a plotteren,

majd vissza is képesek tölteni. Nem mindegy, hogy amennyiben az egyik felhasználó folyton tekercselt pauszra kíván 720 dpi felbontásban nyomtatni, a másik viszont folyton vágott papírra szeretne draft üzemmódban, akkor ez minden egyes alkalommal az egész készülék átkonfigurálását jelenti, vagy egyetlen gombnyomás műve-e.

Vásárlásnál ne feledjük el, hogy a gyártók általában nem mellékelnek plotterkábelt. Ez egyfelől zavaró lehet, másrészt viszont érthető, hiszen egy jobb plottert használhatunk soros portról, párhuzamos portról, hálózati interfészről, Macintoshról, DEC vagy éppen SUN munkaállomásról, viszont minden platformhoz más-más kábel kell. Mivel a rajzgépről a gyárban még nem lehet tudni, hogy ki milyen platformon fogja használni, így a kábel mindig opcionális tételként szerepel.

Ha már az opcióknál tartunk, érdemes időt szentelni arra, hogy mit is kínálnak a pénzünkért. Régi kereskedői fogás, hogy a termék árában nem szerepelnek bizonyos tételek, melyek nélkül gyakorlatilag nem vagy csak igen nehézkesen használható az adott készülék. Amikor valaki hazaviszi és használni akarja, nem mindegy, hogy ezt azonnal meg tudja tenni, vagy még kell egy tucat dolgot vásárolnia pusztán csak azért, mert a felettébb kedvező árból nem derült ki egyértelműen, hogy pontosan mit is kapunk érte.

Jobb, ha ellenőrizzük tehát, mit is takar pontosan a plotter ára, avagy mi van a dobozban. Van-e benne állvány, kosár, automata vágó, automata tekercsadagoló stb., avagy ezek mind opcionális tételek?

Nem utolsó szempont persze az sem, hogy plotterünk a legtöbb programunkkal kifogástalanul működjön. Annál bosszantóbb nincs ugyanis, ha plotterünk nem működik az operációs vagy CAD rendszerünkkel. Amennyiben PostScript nyomtatásra is szükségünk van, alaposan vizsgáljuk meg, milyen körülmények között fognak a képpontok megszületni. Előfordul, hogy nem a rajzgép értelmezi a PostScript-nyelvet, hanem a számítógépen futó meghajtóprogram, ami akkor baj, ha a PC processzora és architektúrája lassabb feldolgozást eredményez, mint egy másik rajzgép erre optimalizált felépítése. (Amikor a rajzgép értelmezi a PostScriptet, azt gyakran hardware-PostScriptnek nevezik.) Viszont könnyebben frissíthető a szoftveres megoldás.

Mit, mennyiért?

Mindent összegezve tehát a következő szempontokra érdemes odafigyelni a számunkra legmegfelelőbb plotter kiválasztásánál:

- a plotter milyen nyomtatási technoló-giával, milyen felbontással dolgozik
- milyen lapleíró nyelveket ismer
- milyen meghajtókkal rendelkezik
- ha van benne PostScript, akkor az lehetőleg hardveres legyen
- tud-e vágott és tekercselt médiákra egyaránt nyomtatni
- milyen vékony vonalakat tud rajzolni

A legfontosabb, hogy még a fizetés előtt értékeljük ki, hogy a szolgáltatások, a készülék komplettsége arányban áll-e az igényelt befektetéssel.

Bajkó Csaba

Auto-Architect S7.5 – építészet az Ablakban

A most már Autodesk terméknek tekinthető (eredetileg Softdesk) Auto-Architect jelenlegi legutolsó változata az S 7.5-ös. Ingyenes frissítésként áll rendelkezésére a program S7.1 vagy S7.22 változatainak felhasználói számára.

Ha össze akarnám foglalni az S7-es sorozat immár harmadik köztes verziójának újdonságait, azt mondhatnám, hogy a 7.5-ös nem „nagy", hanem úgynevezett „hibajavító" változat. De vannak olyan előnyei, amelyek messze túlmutatnak a programban korábban előforduló néhány hiba (sajnos nem mindegyik) kijavításán.

Itt jegyezném meg, hogy az Autodesk AEC Market Grouptól (korábban Softdesk) származó értesülések szerint az AutoCAD R14-es megjelenése után hamarosan számítani lehet egy köztesnek nevezhető változatra, amely még alapvetően az S7-re épül, de már az R14-gyel futtatható, és tartalmaz néhány ún. Object-ARX, vagyis nem-AutoCAD rajzi elemekben leképeződő, speciális objektumot.

Nézzük azonban most azt, mi az új az S7.5-ben

A kijavított hibák közül egyet emelnék ki, mert tudom, hogy ez elég sok problémát – korrigálása sok pepecselést – okozott az előző verziókban. Nos, most már nem „ténfereg el" az íves falba helyezett ablak akkor sem, ha nem a program számára kedvelt pozícióba kívánjuk behelyezni. Az 1. ábrán látható kép jól illusztrálja, milyen szabadon lehet elhelyezni a nyílászárókat íves falba is.

A legfőbb különbség a kizárólagos Windows 95/NT platform

Igen, csak a 32 bites Windows operációs rendszerek használói élhetnek a 7.5 előnyeivel. Ebből a szempontból az AEC Market Group megelőzte saját cégét, az Autodesket, amely csak az R14-nél szakított a DOS és a UNIX platformokkal. CAD-célokra inkább az NT 4.0 most már magyarul is kapható változatát ajánljuk, mert a Windows 95 több AutoCAD-felhasználónál is stabilitási problémákat okozott.

Személy szerint nagyon élvezem, ha az AutoCAD-del végzett munka közben, így ezen cikk írása során is, egyszerre lehet megnyitva az Auto-Architect és a Microsoft Word, és az ábrákat a Másol-Beilleszt (Copy-Paste) mechanizmuson keresztül „kapkodhatom be" a szöveges dokumentumba. És azt kell mondjam, hogy ez csak egyike az előnyöknek.

Ennél közvetlenebb előnyt jelenthetnek építészmunka közben a 2. ábrán látható módon ikonokba teríthető AutoCAD- és építészfunkciók. Szokni kell, de van olyan jó, mint korábban a digitalizálótábláról történt parancsindítás. Természetesen munka közben nem kell így tobzódjunk az ikonokban. Kezdők számára különösen jó dolog az ún. „Show Tip" képesség, vagyis egy gombra rámutatva kisvártatva megjelenik a parancs rövid leírása. (Meg kell mondjam, hogy ikon ide, ikon oda, továbbra is az egy-két betűs parancsmakrókat szeretem használni.)



Finta és Társai Építész Stúdió Kft. □ Látvány – Szabó Tamás

A windowsos környezet előnyei közé tartozik a DDE (Dynamic Data Exchange – dinamikus adatcsere Windows alkalmazások között) lehetősége, amelyet egyelőre csak a később ismertetésre kerülő „Dinamikus he-

lyiségkönyv készítése és frissítése" parancsok használnak ki.

• • •

Van néhány igazán új lehetőség is az S7.5 változatban. Sajnos ezek dokumentálása nem minden esetben történt meg, így e cikk jó szolgálatot tehet a lehetőségek feltárásában.

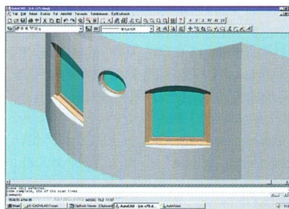
Új makró a saját szimbólumok adattárazásának könnyítésére

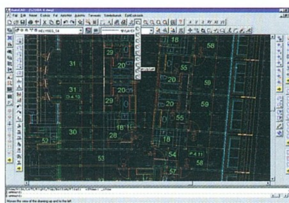
Apró, de a felhasználók által igen hasznosnak minősített újdonság a *BD makró* (Blokkdef – Wblock) megváltozott viselkedése. Ha az éppen munkában levő rajz egy részét külön rajzként el akarjuk tárolni, úgy „sima AutoCAD" esetén a Blokkdef (Wblock) parancsot kell használjuk. Nos, természetesen valahol belül a BD makró is ezt a parancsot használja, de azért hozzátesz egy keveset. Sorolom:

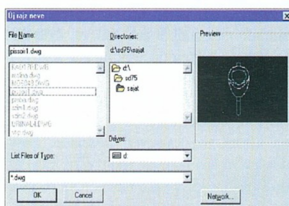
◆ Először megkérdi, hová akarjuk eltárolni az új blokkot. E célból a 3. ábrán látható módon automatikusan a 7.5 verzióban erre a célra létrehozott *{sdskgyökér}\sajat* könyvtárat ajánlja fel. Jó, ha ide helyezzük el a saját szimbólumainkat, később meglátjuk majd az előnyét. A Saját szimbólumok helye egyébként a Softdesk preferenciák ablakban bárhol kijelölhető, így például hálózatba kötött munkahelyek esetében a kiszolgálóra lehet irányítani.

◆ A hely kijelölése után a program kéri a majdani beillesztési pont és a blokkba fogandó rajzelemek kijelölését. Ez ugyanaz a folyamat, mint amikor blokkot készítünk. Igen ám, de míg az AutoCAD a blokkba fogott elemeket eltünteti, addig a BD makró azonnal, már egységes egészként visszahozza az elkészített és a merevlemezen eltárolt blokkot. És ha még ez nem lenne elég, úgy azonnal le is fényképezi, vagyis ugyancsak a Saját szimbólumok könyvtárában elmentett AutoCAD dia (Slide) fájlt is készít hozzá. Ügyeljünk arra, hogy ablak kivágására nincs lehetőség, vagyis az éppen aktuális képernyőzoomról készül a dia. Nagyítsunk rá előre az elkészítendő szimbólumra, ha jó képet akarunk.

◆ Ezek után már nem meglepő, hogy az így elkészített szimbólum a Szimbólumkezelő paranccsal előhívható szimbólumadatbázisban pillanatok alatt elhelyezhető. A megfelelő szimbólumosztályba és csoportba állva használjuk a Hozzáad gombot.









1. ábra Íves falba helyezett íves, illetve kör alakú nyílászárók

2. ábra Tipikus windowsos parancsindítási módszer a parancsikonok használata

3. ábra A BD makróparancs kiadása után a blokk tárolásának helyeként a Saját szimbólumok könyvtára ajánlódik fel

4. ábra A BD makróval készített szimbólum hozzáadása a Szimbólumkészlethez

◆ A megjelenő Szimbólum hozzáadás panelen a 4. ábrán látható módon állítsuk be a Saját szimbólumok elérési útját, majd a Dia gomb megnyomása után jelöljük meg az új szimbólum diáját. Ne feledkezzünk meg a név megadásáról sem, mert hiszen a Softdesk környezetben egy AutoCAD-blokk több szimbólum „alapja" is lehet. Végezzük el a többi beállítást is – beillesztési fólia, készítési mértékegység stb.

Kilépve a hozzáadás panelből, az 5. ábrán látható módon az új szimbólum beilleszkedett az adatbázisba, és ezután bármikor könnyen elérhető.

Automatikus szintkottázás

A *SOROLT szintkotta* lehetőség a metszetek, homlokzati tervek kidolgozását könnyíti meg. Ezt a lehetőséget szintén a Szimbólumkezelőből érhetjük el. A 6. ábrán látható helyen találjuk meg a *SOROLT Alapértékek* ablakot.

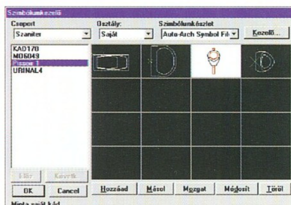
A sorolás beállítása az alappont, a mérési irány, az alappontmagasság és a feliratokban kívánt tizedesjegyek számának megadásával történik. Az alappont és az irány az adott rajzolási folyamat idején csak megőrződik, illetve a parancs ismétlésével bármikor átállítható.

Ezután már csak az ugyancsak a 6. ábrán látható *SOROLT szintkották* valamelyikét kell kiválasszuk, hogy meginduljon az automatikus szintkottázási folyamat. Bárhová mutatunk a rajzban, oda egy szintkotta kerül, felíródik a magassága. Ezt aztán „Helyben" hagyhatjuk, illetve az Igazítás opcióval bedobhatjuk az alappont és a mérési irány által meghatározott vonalba a 7. ábrán látható módon.

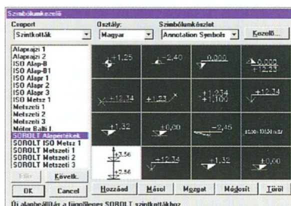
Dinamikus helyiségkönyv készítése és a rajzi adatok frissítése

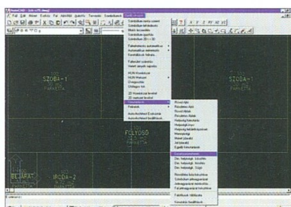
A *Dinamikus helyiségkönyv* lehetőség használatához szükség van arra, hogy munkahelyünkön (vagy a hálózaton) Microsoft Excel program is legyen installálva. Magát a parancscsoportot a 8. ábrán látható módon az Építőeszközök legördülő menü Kimutatások almenüjében találjuk meg.

Ugyanis nem egy parancsról van szó. Azért, hogy az Excel táblába kiküldött és ott pontosított, kinyomtatott, megformázott kimutatás elmenthető legyen önmagában is,









5. ábra A szimbólumok között megjelenik az új elem

6. ábra A Sorolt szintkották beállításának értelmezése

7. ábra A Sorolt függőleges szintkottázás beállítóparancsa is a Szimbólumkönyvtárban található

8. ábra A Dinamikus helyiségkönyv-készítő funkciók helye a Kimutatások menücsoporton belül

különválasztották a helyiségkönyv készítését és az adatok visszaolvasását a rajzba. Míg a készítéskor kötelesek vagyunk – az egyébként általunk alakítható – mintafájl használatára, addig a visszaolvasás megengedi egy más néven mentett táblázat használatát is.

Összefoglalva elmondható, hogy bár a Dinamikus helyiségkönyv környezetbeállítása nem túl egyszerű (pl. a kimutatás összetételét a „sima" helyiségkimutatás sablonja határozza meg, az Excel elérési útját a Prototípus beállítások *Külső programok* paneljén kell beállítsuk), az eredmény megéri a fáradságot. A 9. ábrán látható Excel környezetben jól és könnyen kezelhetjük egy épületben akár több száz helyiség adatait is.

A Dinamikus helyiségkönyv lehetőség használatát részletes és Súgóvá is feldolgozott dokumentáció könnyíti meg.

Új típusú szoftvervédelem

Míg a korábbi változatokat – mint magát az AutoCAD-et is – hardverzár védte, addig az S7.5 változat az ELAN nevű amerikai fejlesztő cég szoftveres védelmét használja. Nincs dugó, hanem egy *Licenc Menedzser* program ellenőrzi a jogos használatot. A telepítés folyamán el kell indítanunk a Licenc Menedzsert, amely a munkahelyünkre egy ún. szerverkódot generál. Ezt faxon – vagy a beépített e-mail lehetőséget használva – elektronikusan továbbítanunk kell az Autodeskhez vagy annak helyi képviselőjéhez. Pár órán belül kapunk egy kódot, amelyet begépelve működik a program. A rendszer alkalmas egyedi és hálózati munkahelyek ellenőrzésére is. Egyedi munkahelyeknél az elsődleges merevlemezhez, hálózatnál a kiszolgálóban levő hálózati kártyához köti magát a program. Új gép vásárlása, merevlemezcsere esetén – a helyi Autodesk AEC disztribútor igazolása mellett – az Autodesk ugyanazon szoftverpéldányra ismételten is ad kódot.

Az új védelem merevebbnek tűnhet a korábbinál, hiszen akkor – látszólag – a hardverzár zsebrevágásával bárhová magunkkal vihettük a program használatának jogát. Azért csak látszólag, mert aki figyelmesen elolvassa a programok licencszerződését (ha van egyáltalán ilyen valaki), annak tudnia kell, hogy már ez sem tökéletesen jogtiszta dolog. Előnye az új rendszernek, hogy ideiglenes kódok átadásával lehetővé vált a program tesztelésre való átadása, sőt a bérbevétele is. Utóbbi igen jó szolgálatot tehet akkor, ha egy-egy munka során vagy annak finisében több Auto-Architect munkahely is elkelne, de a végleges vásárlás nem fizetődne ki.

Hörcsik Imre

Microsoft Excel - Helyknyv.xls

Fájl Szerkesztés Nézet Beszúrás Formátum Eszközök Adatok Ablak Súgó

Arial CE 10 100%

G11 TAPÉTA

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	BL:HANDLE	AARMNUI	AARMLBL1		AARMARE	AARMFFL	AARMLAB	AARMFAL	AARMMENY
2		CADVILÁG Panzió, Budapest						
3		HELYISÉGKÖNYV						
4		Projekt:	cadvilag		Rajzfájl:	F:\R13NT\WIN\CK-S75.DWG		
5								
6	SORSZ	JEL	NÉV	TER (m2)	PADLÓ	LÁBAZAT	FAL	MENNYEZ
7	ÜRES							
8	9B9	100	BEJÁRAT	5.00	KERÁMIA	KERÁMIA	FESTÉS	FESTÉS
9	9D5	101	FOLYOSÓ	32.50	KERÁMIA	KERÁMIA	FESTÉS	FESTÉS
10	9F0	103	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
11	A0C	104	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
12	A27	105	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
13	9F0	106	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
14	A0C	107	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
15	A27	108	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
16	9F0	109	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
17	A0C	110	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
18	A27	111	SZOBA-1	30.00	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
19	A42	112	IRODA-2	9.72	PARKETTA	SZEGÉLYLÉC	TAPÉTA	TAPÉTA
20								

Adatlap

9. ábra Az Auto-Architecttel párhuzamosan elinduló Excel programban szerkeszthetjük a helyiségkönyvadatokat

Autodesk szoftver – gépészeknek

Az előzmények

Nem a Mechanical Desktop az első testmodellező Autodesk-termék. Régi AutoCAD-felhasználók még emlékezhetnek a Release 10 megjelenése idején az AutoCAD-től függetlenül működő, külső fejlesztőktől megvásárolt, AutoSolid néven forgalmazott termékre, ami DXF és IGES interfészekkel kommunikált az AutoCAD-del. Ezt nem fejlesztették tovább, saját fejlesztés eredményeként a Release 11-hez már kapható volt kiegészítő modulként az AME, a szilárd test alapelemekből (tégla, henger, gömb, gúla, gyűrű – primitívek) Boole-algebrai műveletekkel építkező testmodellező.

A Release 12-höz ugyan még megjelent ennek a modulnak is az új változata, de ekkor már javában tesztelték, és egy év múlva már kapható volt az addigitól gyökeresen eltérő technológiára épülő, parametrikus, alaksajátosság-alapú testmodellező, az AutoCAD Designer első változata is. Ezzel egy időben dobták piacra a kimondatlanul is az ipari formatervezőket megcélzó másik új 3D-s termékünket, az AutoSurf programot, a szabályos geometriai jellemzőkkel nem leírható szabad felületek készítésére, kezelésére. Más, főleg nagy teljesítményű munkaállomásokon futó CAD/CAM rendszerek és a Release 12 között megvalósítható adatcsere biztosítására jelent meg az IGES Translator 5.2-es változata.

Mechanical Desktop

Az Autodesk új, Mechanical Desktop fantázianevű termékcsaládja a cég gépészeket megcélzó, egymással eddig csak laza kapcsolatban álló termékeinek legújabb változatait ötvözte egy integrált programcsomagba. Ezek az önállóan is működő modulok:

- AutoCAD Release 13 c4m változat – a Windows 95-re, Windows NT-re is felkészített alapszoftver
- AutoCAD Designer 2.0 ACIS alapú parametrikus testmodellezés és szereltegység-tervezés
- AutoSurf 3.0 NURBS alapú – szabad formájú – felületek modellezése
- IGES Translator 5.3 interfész más CAD rendszerekhez

A teljes programcsomag már magyar nyelvű változatban is vásárolható.

Hardverkövetelmények

Az AutoCAD Release 13 megjelenésével az Autodesk 1 példány – 1 operációs rendszer típusú szemlélete megváltozott, egy CD-lemezen a jelenlegi PC-s, Microsoft gyártmányú operációs rendszerek (DOS 5.0, 6.22; Windows 3.1 32 bites módban; Windows 95; Windows NT Workstation 3.51, 4.0) mindegyikéhez a felhasználók rendelkezésére bocsátja az AutoCAD megfelelő változatát. Ezt a szemléletet követik a Mechanical Desktop esetében is. A DOS barátainak komoly indoka lehet a kevesebb szükséges memória mellett is gyors működés. A Windows- hívőknek a sokszor bizonytalankodó és lassú 3.1-es változat helyett – ha a cég anyagi lehetőségei megengedik – a megbízhatóbb és gyorsabb, valódi 32 bites Windows NT Workstation a javasolt operációs rendszer. Ebben, kellő menynyiségű RAM birtokában több ablakban, több AutoCAD rajzon lehet dolgozni egyidejűleg a többfeladatos környezetnek köszönhetően. Sőt 3-5, szerver nélküli hálózatba kötött NT-s gépen sok alkatrészből álló konstrukció elkészítésére is vállalkozhat egy összeszokott fejlesztőgárda.

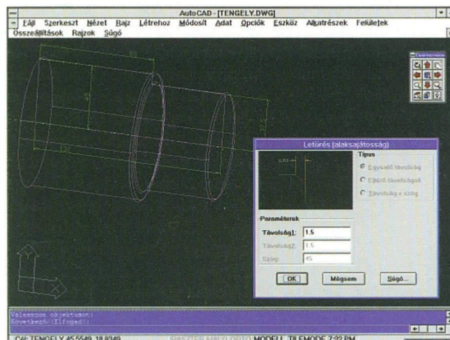
Az Autodesk javaslata a szükséges memória méretéről a felhasználás szintjeit tekintve háromlépcsős. Az első az oktatás. Ide „elég" a 16 megabájt. Kisebb modellek készítésekor legalább 32 megabájt az igény, „éles" ipari tervezéshez, sok alkatrészből álló, összetett konstrukciók készítéséhez már 64 megabájt RAM szükséges. Gyakorlati tapasztalatok szerint az ennél több memóriát a működési sebesség növekedésével hálálja meg az AutoCAD. A processzor az oktatási esetben lehet 486DX2-es is, egyébként Pentium a javaslat. A szükséges háttértár-kapacitás operációs rendszerenként minimum 40-50, maximum kb. 90 megabájt, természetesen a saját rajzi adatbázisok nélkül.

Designer -Testmodellezés

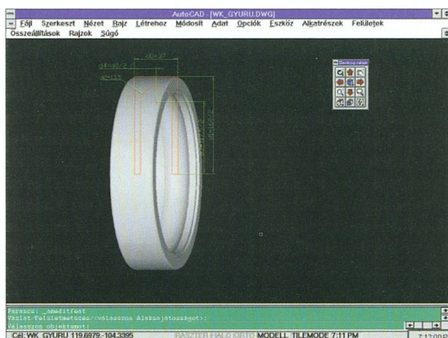
A Mechanical Desktop programcsomag „lelke" ez a parametrikus, *alaksajátosság-* (feature-) *alapú testmodellező program.* A modell felépítésének módja az AME testprimitívekből építkező módszerétől lényegesen eltérő: egy-egy síkbeli profil és útvonal határoz meg egy térbeli alaksajátosságot, és ilyen alaksajátosságokból épül föl a modell.

A kiindulási alap a klasszikus, még a számítógép előtti időkben megszokott, hagyományos *vázlatkészítés.* Elegendő az AutoCAD vonal ív- és vonallánc elemeiből a tervezett alkatrész körvonalát megközelítő pontossággal feldobni (skiccelni) a képernyőre, a továbbiak során kényszerek megadásával a precíz geometria könnyen kialakítható.

Kis négyzet jelöli a méretsorozat felrakásának sarokpontját, az ún. *fix pontot,* ez a modell archimedesi pontja. Ezután következhet a modell geometriai jellemzőit szabályozó egyéb *kényszerek* (constraints) meg-



1. ábra Tengely modelljének méretei és egy jellegzetes párbeszédablak a sajátosságok (itt letörés) módosítására



2. ábra A kezdet és a vég (?): beméretezett parametrikus (piros) 2D-s profil és a renderelt testmodell egy képen

határozása. Ezek, a teljesség igénye nélkül, a következők lehetnek: vízszintesség, függőlegesség, merőlegesség, párhuzamosság, adott szöget bezáró, egy egyenesbe eső, érintő, koncentrikusság stb. A kényszerek ebben a fázisban törölhetők, módosíthatók, a változtatások hatása azonnal észlelhető a képernyőn.

Ezt követi a modell méreteinek paraméteres megadása. Három lehetőség is rendelkezésre áll. *Konstans méretekkel* azonnal a kívánt méretű alkatrész 2D-s alap nézete rajzolódik ki a képernyőn. *Általános paraméterek* (d1, d2, ...) esetén a vázlat egyelőre változatlan marad, a méreteket egy-egy változónév szimbolizálja, de választható a méretek megadásának *képlettel* leírt módja is (d2=d1/3). Ebben az esetben egy-egy alapméretből bármilyen matematikai algoritmussal származtatható a többi méret. Ilyenkor a modell és annak műhelyrajza is általánosan készíthető el. A paramétereket egy szövegfájlba leírva, a konstans méreteknek értéket adva gyorsan elkészíthető egy modellcsalád teljes sorozata és műhelyrajzai.

A paraméterezés közben állandó információval segít a program, hogy mely méretek meghatározatlanok. *Alulhatározott* lehet a modell, de *túlhatározottság* esetén, megjelölve a vitatott méreteket, felszólít a törlésre. Lehetőségünk van egyszerre több, külön profil előkészítésére is.

Az alaksajátosságok képzéséhez szükséges *kihúzási útvonalakat, forgástengelyeket* is 2D-s elemekből állíthatjuk elő. Ezek az elemek egyenesek, ívek, körök, elliptikus ívek, nem spline típusú görbeillesztésű vonalláncok lehetnek, amelyek precíz, részletese beméretezése a modell rugalmas módosításának esélyeit növeli.

Döntő jelentősége van ebben a szakaszban a geometriát meghatározó kényszerek pontos meghatározásának és az alapos méretezésnek, mert az adott testmodellen utólag már nem adhatunk meg új méretet, a kényszerek jellegén már nem módosíthatunk.

A kétdimenziós előkészítés után következhet a testmodell generálása, különböző technikákkal. Az egyik a profil síkból való *kihúzása* adott hosszon, megadható ki- vagy bedőlési szöggel. A másik a profilnak egy adott tengely körüli, megadott elfordulási szögű *forgatása.* A harmadik, újnak tűnő módszer a profilnak egy előre megadott, a kihúzási síkra nem feltétlenül merőleges, *akár íves útvonal melletti kihúzása.*

Az első, fő alaksajátosságot egészítik ki a továbbiak: a Boole-algebrához hasonló elven az új alaksajátosság *hozzáadódhat* az alaphoz (Join), *kimetszhet* belőle (Cut), vagy a két testelem *közös részét* képeztethetjük. Az éleket adott távolsággal *letörhetjük,* adott sugárral *lekerekíthetjük,* különböző típusú *furatokat* helyezhetünk el. A programcsomag integráltságát jól szimbolizáló opció, hogy a testmodellt az AutoSurfben elkészített, szabad formájú felülettel elvághatjuk, bár az így keletkező testfelületet, új alaksajátosságot parametrikusan nem módosíthatjuk, csak törléssel és az AutoSurfben változtatott felülettel való újbóli elvágásával.

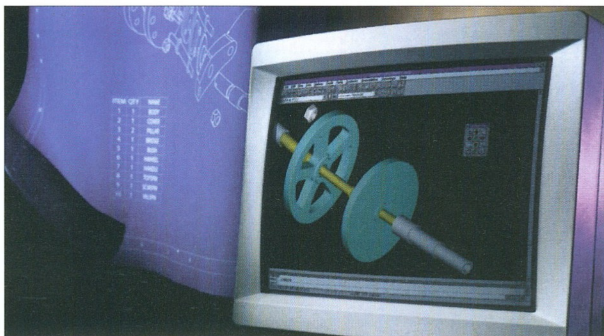
Természetesen az összes korábbi méret és alaksajátosság a továbbiakban változtatható. A parancsok használatát jó szerkezetű párbeszédablakok teszik egyszerűvé, az opciók beállításának megfelelően dinamikusan változó diaképek jelentős vizuális segítséget adnak.

Assembly – Szerelt egységek

E modul segítségével állíthatjuk össze a több darabból álló *szerelt vagy összetett egységet* a Designerrel létrehozott alkatrészekből. A végső, komplex termék része lehet egy vagy több, az Assembly modullal már korábban összeszerelt kisebb egység is. Ezek különböző rajzokból is származhatnak. Az összeállításkor eldönthetjük, hogy az adott elemet a modell részévé tesszük, vagy külső hivatkozásként csatoljuk az összetett konstruk-

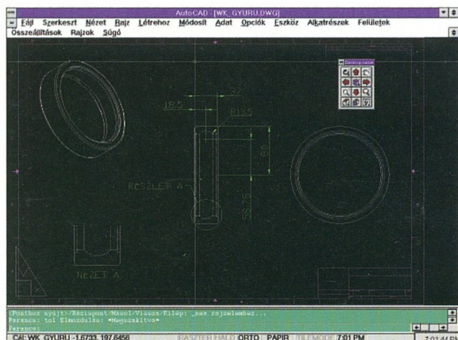
cióhoz. Utóbbi esetben jól kihasználható az az előny, hogy bármelyik elemi alkatrész megváltoztatása után minden összeszerelt munkadarabot tartalmazó rajzban már ez a módosított alkatrész jelenik meg. (Katasztrófa, ha az egyik előfordulás szempontjai miatt megváltoztatott elem vagy összeállítás egy másik előfordulásban átfedést, ütközést, működésképtelenséget okoz. Tipikus példa a számítógépes megoldás túlzott automatizmusára. A lehető legnagyobb fegyelmet és körültekintést igényli a külső hivatkozások kiterjedt használata. – A szerk.)

Az alkotóelemeket tetszőlegesen helyezhetjük el a képernyőn. Az *összeszerelés kényszerek meghatározásával történik.* A kifejezés azonos a Designernél alkalmazottal – constrain –, de itt pontok, élek, felületek illesztését, egymás közti kapcsolatukat jelenti, ami egyben az adott elemek szabadságfokának korlátozását is jelenti. Az elemi alkatrészeket ezeknél a geometriai elemeknél fogva kapcsolhatjuk össze, megadva a kapcsolat módját. Ekkor alakítjuk ki az alkotóelemek hierarchikus szerkezetét is. Természetesen ez a struktúra is könnyen változtatható.

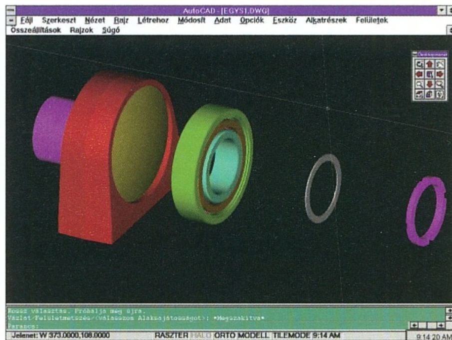


Amikor véglegesnek tűnik az összeállítás, hasznos funkció az alkatrészek szoros illeszkedése esetén a *testmodellek ütközésének* statikus *vizsgálata.* Ez az analízis ütközés előfordulása esetén kiszámolja, egy üzenettel jelzi a képernyőn, eltérő színnel ki is rajzolja a közös térfogatot.

Az összetett modell is beméretezhető, így a szükséges módosítások könnyen végrehajthatók. A befejezett modell alkotóelemeihez – már a Designer használata során is – *különböző anyagfajtákat rendelhetünk* a mellékelt katalógusból. Így könnyen lekérdezhetők, egy fájlba lementhetők a jellemző adatok: súly, térfogat, súlypont, nyomatékok stb. Az elkészült összetett modellről is készíthetünk rajzot, robbantott ábrát is.



3. ábra Csapágy külső gyűrűjének (egy lehetséges) műhelyrajza



4. ábra Szerelt csapágy robbantott ábrája

Drawing – Rajzkészítés

A modell első változatáról is érdemes már műhelyrajzot készíteni, mert a rajz és a modell között állandó, *kétirányú, asszociatív kapcsolat* áll fenn, vagyis minden változtatást a modellen, az összes generált nézeten, metszeten, részletrajzon is átvezeti a program.

Az angol (és a magyar) változatban a rajzkészítés első, legfontosabb teendője a vetületi rend európai szabványnak megfelelő beállítása.

A rajzkészítés parancsai jelentősen lerövidítik ezt az aprólékos, időrabló munkát. A jól megválasztott alapnézetből – amelyet automatikusan beméretez – egy mozdulattal származtathatóak a további nézetek. Egy nézetet egy objektumnak tekintve, ezek könnyen áthelyezhetők, törölhetők vagy tulajdonságaik (vonaltípus, lépték, a nem látható élek megjelenítése) változtathatóak.

AutoSurf – Felületmodellezés

A formatervezők eszköze bekerült a „gépésztervező munkaasztalára", jelezve, hogy a formatervezés nem választható el a klasszikus mechanikai tervezéstől.

Először pár szó a *spline-görbékről.* Az AutoCAD 2D-s polyline-jaira illeszthető görbék nem valódi spline-ok, a lineáris közelítés módszerével generálja ezeket a program. A 3D-s vonalláncokra viszont nem illeszthető görbe. A Release 13-ban először megjelenő SPLINE típusú rajzelem már 3D-s valódi spline-görbe. Erre a szabványnak tekinthető NURBS (Non-uniform Rational B-Spline) technológiára alapul az AutoSurf felületkezelése.

Alapfelületeket több módon készíthetünk:

- A Release 10 óta elemi felületek csoportjából: gömb, henger, kúp, gyűrű, megadott méretek szerinti generálása;

Az összes létező 2D-s és 3D-s vonal típusú rajzelemből (vonal, ív, kör, ellipszis, vonallánc, spline) különböző módszerekkel származtathatunk felületeket.

- Kihúzhatjuk a síkból.
- Egy 3D-s íves tengely mentén adott szög alatt elforgathatjuk.
- Két (három, négy, ... mind nyitott vagy mind zárt) 2D-s elem közé kihúzhatunk egy hálót.

A már elkészített felületekből a 2D-s szerkesztésnél már megszokott műveletekkel összetett felületek készíthetők:

- Párhuzamos felület adott távolságra;
- Két, egymással nem érintkező felületet összekötő érintő irányú felület
- Két él mentén érintkező vagy három, csúcsban találkozó felületet adott sugárral lekerekítő felület.

Egy zárt 2D-s alakzattal egy felületbe belemetszhetünk.

- Két egymást metsző felületből a túlnyúló részt lemetszhetjük.
- Egy síkkal két darabba vághatunk egy felületet.
- Két érintkező felületet egy felületté egyesíthetünk.

A felsorolt generálási és szerkesztési módok a felületek elkészítésének csak a fő vonalait érintették. Az egyes parancsokban lévő további opciók újabb lehetőségeket nyújtanak komplex felületek készítésére. A Designer leírásánál már említettem, hogy egy felülettel a testmodellből levághatunk egy szabálytalan alakzatot is. Ám ha ezzel a céllal tervezünk egy felületet, igen célszerű előtte pontos méretek alapján modellezni, mert a testmodellel összeépítve ez az alaksajátosság (feature) csak nehezen változtatható.

Végül

Az elkészített 3D-s modelleket exportálhatjuk további elemzések, végeselemes vizsgálatok, a gyártás, más hardverplatformon működő CAD/CAM rendszerek számára. Erre szolgál az IGES Translator 5.3-as változata.

A különböző modulokhoz mellékelt kézikönyvek szerkezete hasonló. Egy általános bevezető után, 2-3 példában parancsról parancsra, lépésről lépésre végigvezeti a felhasználót egy-egy modell elkészítésében, gyakorlatban bemutatva a funkciókat. Ezután a parancsok betűrendes, részletes ismertetése következik, végül a parancsok és rendszerváltozók rövid összefoglalója zárja a dokumentációt.

Bokkon István

LátványStúdió



Az Autodesk és egyik partnere, a Yost Group KINETIX néven új vállalkozást hozott létre. A Yost Group egyike a 3D Studióhoz legtöbb bedolgozómodult fejlesztő külső cégeknek. Az új vállalkozás első jelentős eredménye az elmúlt év során megjelent, teljesen új alapokra helyezett 3D Studio MAX. Ennek megjelenése után a fejlesztés tovább folytatódott, amit számos új termék jelez. Ezek közül a legjelentősebbek:

- a kétlábú élőlények mozgásainak modellezésére szolgáló Character Studio,
- az interaktív WEB-oldal szerkesztő Hyperwire.

Rövidesen piacra kerül a tervezőmérnökök számára specifikált 3D Studio VIZ, és készül a 3D Studio MAX következő változata is.
A CADvilág következő hasábjain a Látványstúdió rovat ezzel a témakörrel foglalkozik. A 3D Studio VIZ-ről olvashatnak egy rövid előzetest. Elindítunk egy sorozatot, amely a 3D Studio MAX-hoz készült bedolgozómodulokat ismerteti. Ebben a számban a Character Studióról lesz szó.
A következő számban folytatjuk a bedolgozómodulok bemutatását, és részletesen írunk a 3D Studio VIZ-ről. Olvasói, felhasználói levelek alapján szeretnénk a szoftverekkel kapcsolatban felmerülő problémákról írni, és lehetőleg megoldást adni rájuk.

3D Studio VIZ

Az ajánlati tervek káprázatos látványa

Az Autodesk Kinetix divíziója heteken belül piacra bocsátja a 3D Studio MAX testvérét, a 3D Studio VIZ-t. Míg a MAX inkább a formatervezők, multimédiás felhasználók szoftvere addig a VIZ kimondottan a műszaki tervezők – elsősorban az építészek, belsőépítészek – eszköze lesz.

Elnézést kell kérjek más szakmák képviselőitől, ha az új Kinetix termék lehetőségeit, sajátosságait is építészszemmel térképezem fel. Természetesen minden más szakma számára rejt lehetőségeket a program, leginkább mégis az építészek, belsőépítészek eddigi munkamódszerére lehet kihatással.

Concept Studio – Design Studio – Studio VIZ. Ennyi neve volt a programnak, mielőtt piacra került. Szerintem legtöbbet az első változat árult el róla. *A VIZ tervezési koncepciók, tanulmánytervek készítésére optimalizált professzionális látványtervező program.* Mindenben kompatíbilis MAX nevű testvérével, de egy kicsit több, egy kicsit kevesebb nála.

Nézzük, mi a közös bennük?

Az, hogy mindkettő Windows NT-re optimalizált, és képes a többprocesszoros gép kihasználására. Mindkettő alkatrészeiben és az alkatrészek összeépítésében is parametrikus és objektumorientált. Egy modell elkészítésének minden lépését és összefüggését tárolják. Ez a koncepcionális tervezés támogatásának lényege. Bármikor, bármiben meggondolhatjuk magunkat. Az összefüggések tárolása miatt akár 200 lépéssel is visszanyúlhatunk a modellezés menetébe, a változtatás logikusan vezetődik végig a teljes modellen.

Mindkettő a fotorealisztikán és intelligens használatán alapul. Valós időben látható például az épület megvilágított, anyagokkal preparált modellje. Az anyagok, a fények változtatása szemmel követhető folyamat.

A MAX is és a VIZ is bedolgozó- (plug-in) modulokkal tetszés szerint bővíthető. Világszerte már mintegy 200 cég fejleszt bedolgozómodult a MAX-hoz. Reméljük, hogy a növényzetgenerátorok, a hóesésszimulátorok mellett hamarosan megjelennek az építészeti plug-inek is.

Bármely pillanatban bármiről animáció készíthető. Mozoghat a kamera, a fényforrás, elindulhatnak a tárgyak.

Egyszerű és logikus a program felépítése. Az objektumok intelligenciája és a korszerű kezelőfelület a program megtanulását játékká teszi.

Miben kevesebb a VIZ, mint a MAX?

Abban, hogy a multimédiás animáció számos lehetőségét kivették belőle. Nem használhatunk térgörbítő effektusokat, nem animálhatók az alstruktúrák. Vagyis a falnyílás nem „gumizik", ha egy nagyobb ablak áthalad rajta, sőt az ablak nem képes táncot lejteni a falon belül.

Miben több a VIZ a MAX-nál?

Abban, hogy eleve tartalmaz parametrikus ajtó és ablak bedolgozómodult. Lehetővé teszi 2 dimenziós rajzok, skiccek, vázlatok használatát menet közben. A MAX-tól eltérően van benne úgynevezett Tárgyraszterhez (Végpont, Metszéspont stb.) illesztési lehetőség.

A VIZ a koncepció megformálásának, nem pedig a részletes műszaki tervek elkészítésének eszköze. De mi van, ha az elképzelésből valóság lesz, a modellből műszaki terv kell készüljön? Nos bárhol, bármilyen irányú metszetet felvéve a VIZ automatikusan kétdimenziós AutoCAD-rajzot készít számunkra.



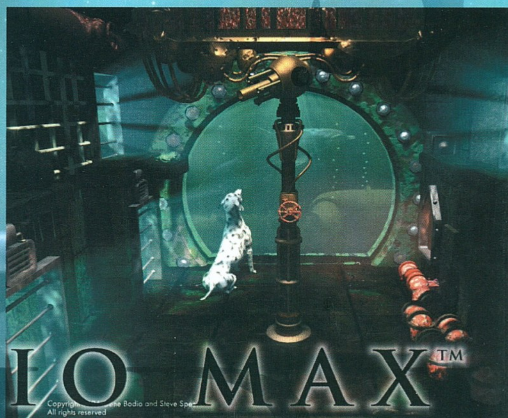
Grafika: Illés Szabolcs–Gyenge Balázs

Ennyit ízelítőként az új Kinetix programról, melynek részletes ismertetését következő lapszámunk közli.

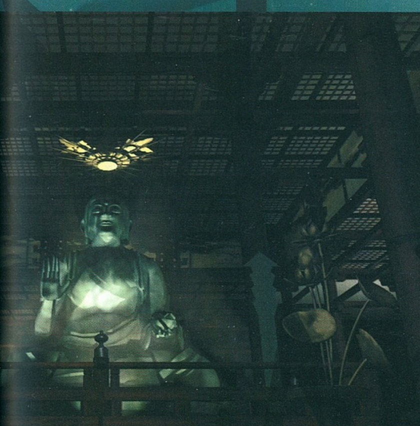
Hörcsik Imre

Autodesk
Multimedia Dealer





3D STUDIO MAX™



3D Studio VIZ

3D Studio MAX, Character Studio, Plug-In-ek, HyperWire

Animációs és grafikai stúdiók tervezése, kivitelezése.
Hivatalos Adobe, Macromedia, Fractal és Metatools dealer

1064. Budapest, Podmaniczky u. 49.
Tel./Fax: (36-1) 111-4249, 06 30 346-816

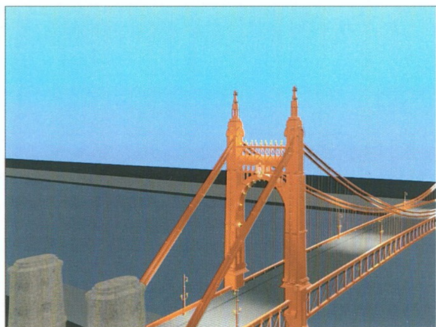
BETAMIX

betamix@mail.datanet.hu

Egy komoly álmodozó

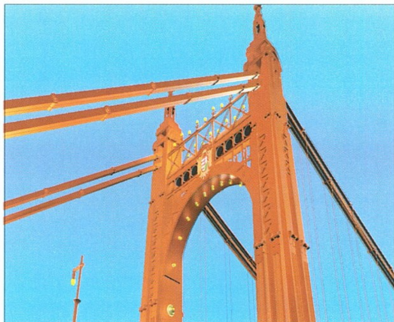
Farkas László a BKV Pályatervező Irodájában dolgozik. Évek óta használja munkájához az AutoCAD-et. A Release 11-gyel kezdte, most egyelőre még a Release 12-es változatot használ. A következő lépcsőfokhoz már komolyabb hardverbővítés szükséges, és ehhez a munkáltatónak is fel kell készülnie.

Mindig is érdeklődött a térbeli tervezés szoftvereszközei iránt, folymatosan követte ezek fejlődését a szaksajtóban és a kiállításokon. Természetesen ismerte a 3D Studiót, különböző bemutatókon többször ki is próbálta. Amikor a Computer Panoráma magazin kiírta a „Virtuális Budapest" pályázatot,



elhatározta, hogy ez lesz az a feladat, amelylyel saját magát, otthoni számítógépét – és a 3D Studio programot próbára teszi.

Szakmája és munkahelye révén otthonosan mozog a különböző közlekedési műtárgyak története és dokumentációi között. A pályázattól függetlenül is – lehetőségeihez képest – alaposan megismerkedett az előző századforduló Budapestjének kinézetével. Tudott arról, hogy a régi Erzsébet híd nemzetközileg ismert szépségű műalkotásnak számított, ezért ezt választotta. Összegyűjtötte a rendelkezésére álló anyagokból a hídról készült felvételeket – és elment a Közlekedési Múzeumba, ahol *Szabó Lászlótól* kért és kapott segítséget. Sikerült hozzájutnia az eredeti tervdokumentáció ott fellelhető maradványaihoz: méretezett, arányos nézet- és részletrajzok másolatait kapta meg, és alaposan tanulmányozta a múzeumban látható modellt. (Itt tudta meg, hogy a müncheni Közlekedéstechnikai Múzeumban is van egy Erzsébet híd-modell, amely ráadásul lényegesen nagyobb, mint a hazai, mintegy hatméteres. Ottani kiállítását az indokolja, hogy a két háború közötti időszakban a lánchídszerkezetű Erzsébet híd Európa legszebb hídjának számított, építésekor – a századfordulón – pedig a folyami hidak között a leghosszabb nyílásközzel rendelkezett.)



Az Autodesk Képviseleti Iroda a pályázat idejére rendelkezésére bocsátotta a 3D Studio egy példányát, így elkezdhette a munkát. Az hamar kiderült, hogy otthoni gépe, egy 486DX2/66-os, 8 megabájt RAM-mal, a határán van annak, hogy az általa kitűzött célt el lehessen vele érni. (Igazság szerint földi halandó ezzel a géppel nem állt volna neki az előreláthatólag is több ezer objektumot tartalmazó számítógépes modell elkészítésének – de Farkas László nem átlagember.)

Folyamatosan finomítva a modellt, és ésszerűsítve a célkitűzést (nem fért el a modellben a Gellérthegy és a lépcsőfeljárók) jutott el addig, hogy bár a híd kész volt, de a projekt végképp kezelhetetlenné vált. 16 megabájt méretű volt a 3dS-állomány, egyetlen képkocka előállítása több mint másfél óráig tartott. A pályázat beadásáig nem volt hátra annyi idő, hogy a tervezett animációt a saját gépén elkészíthesse. A Betamix Kft.-hez, a 3D Studio MAX forgalmazójához fordult tehát, ahol *Kulcsár Ferenc,* lenyűgözve az addig végzett munka méreteitől és alaposságától, valamint a régi Erzsébet híd szépségétől, Farkas Lászlóval közösen, a kft. MAX-példányával és számítógépével előállították a pályázathoz szükséges képeket és animációt.

Harmadik helyezést ért el a Computer Panoráma magazin „Virtuális Budapest" pályázatán Farkas László Erzsébet híd-modellje, amiért az alkotó egy jogtiszta 3D Studió MAX példányt kapott. E díj használatához persze gépét alaposan fel kell javítania, de Farkas Lászlónak még sok terve van, amit meg szeretne valósítani. Nincs egyedül a „Virtuális Budapest"-rajongók között.

K. M.

Minden MINDEN az épületen a Földön

Hungarodesk

Auto-Architect

AutoCAD alapú

- Építészet, látványtervezés
- Víz-, csatorna-, fűtéstervezés
- Légtechnika
- Épületvillamosság
- Szerkezeti modellezés
- Statikai számítások
- Acélszerkezeti részlettervek

Civil & Survey

AutoCAD alapú

- Földmérés, térképészet
- Digitális terepmodell
- Földmunka tervezés
- Út-autópálya-vasút-híd-alagút
- Csatornázás
- Kerttervezés
- Közműtervezés

Hibrid raszter/vektor állományok együttes kezelése







Hungarodesk Kft.
Autodesk AEC Market Group
Authorized Distributor

Autodesk
Authorized Distributor

- AZP Consultants 8000 Székesfehérvár Gerle u. 2. Tel: (22) 321-359
- CAD-Art Kft. 1117 Budapest, Fehérvári út 35. Tel: 209-25-10
- CAD+Inform Kft. 4026 Debrecen, Bem tér 18/c. Tel: (52) 417-266/1229
- FabiCAD Kft. 1148. Budapest, Fogarasi út 10. Tel: 467-28-50
- HungaroCAD Kft. 1022 Budapest, Bogár u. 16/b. Tel: 326-82-09, 326-82-03
- MiniComp Kft. 7624 Pécs, Angster u. 2/25. Tel: (72) 224-202
- FLAG Kft. 9700 Szombathely, Kisfaludy S. u. 51. Tel: (94) 322-134
- Szintézis Kft. 9021 Győr, Szent István u. 15. Tel: (96) 327-355

Character Studio avagy – „kelj fel és járj"

Igen gyakran a számítógéppel készült animációkban szereplő élőlények mozgása valamilyen mozgásdigitalizáló (motion-capture) eszköz segítségével készül. Nos, a Kinetix által a 3D Studio MAX-hoz készített Character Studio nevű bedolgozóprogram (plug-in) felveszi a versenyt a lényegesen drágább versenytársakkal az életszerű mozgások készítésében és ábrázolásában. A Character Studio egyike a 3D Studio MAX-hoz készített legösszetettebb bedolgozóprogramoknak. Rendeltetése és szolgáltatáshalmaza a kétlábú lények (csirkétől a dinoszauruszig) mozgásainak modellezése.

A Character Studio ismertetése során a program két jól elkülöníthető modulját kell ismertessük. Ezek:

Csontváz mozgatását megoldó *Biped modul*, valamint a test, továbbiakban egyszerűen csak *a bőr modellezését* megoldó *Physique modul.* (A két szó ejtése „biped", illetve „fizik".)

Biped modul

A Biped segítségével lehet létrehozni *kiinduló csontvázakat,* melyeknek szabadon változtathatók a legjellemzőbb paraméterei, például a nyak és hát csigolyáinak száma, a láb, illetve a kéz ujjainak száma, az állatszerű vagy emberi láb, esetleg a farok hossza és a legfontosabb, a figura alaptesttartása. Miért jó a Biped a modellezésre? Egyrészt azért, mert kiszámolja a figura tömegközéppontját, és a mozgás során figyelembe veszi a gravitációt, amitől az animáció életszerű és gördülékeny lesz. Másrészt azért hallatlanul előnyös, mert a mozgásdigitalizálóval ellentétben *tisztán matematikailag meghatározottak az elmozdulások,* ezáltal könnyűszerrel változtathatók. Jó példa erre a mozgás dinamikájának szabályozása vagy az egyes mozgásfázisok lépésszámainak megváltoztatása.

Térjünk most vissza a csontvázhoz, és nézzük meg a modellezési lépéseket! A csontváz megalkotása után vagy közvetlenül kézzel, vagy párbeszédablakban *létrehozzuk a lábnyomokat,* amelyek a későbbi összetett mozgások alapját fogják képezni. A lábnyomok elhelyezése után egy kezdeti mozgás (séta, futás, ugrás) azonnal lejátszható és módosítható. További lehetőség a lábnyomok utólagos szerkesztése (eltolás, forgatás, billentés, kiemelés), melynek során a hepehupás talajtól kezdve a dombon keresztül vagy a lépcsőre mászás is modellezhető. Ezeket a módosításokat a Biped nagymértékben támogatja a test spontán mozdulatainak automatikus generálásával. A képen látható figura a biciklizés összetett és talajszinttől elvált mozgását mutatja be.



Az így kialakult mozgások kialakítása után a következő fázis *a figura egyéni karakterisztikájához illő sajátságos mozdulatok kialakítása.* Természetesen a változtatások a csontok egymáshoz kapcsolódó kinematikai rendszerében végezhetők el, vagyis a csontok egymásra hatása leegyszerűsíti a mozgatást. Az újonnan létrehozott mozdulatok kiegyenlítődnek (simák lesznek), és ezekre is hat a gravitáció. Egyedi mozdulatok kialakításával, valamint a lábnyomok szerkesztésével könnyűszerrel hozhatók létre bonyolult, táncszerű mozgások is.

Óriási lelemény, hogy a *kialakított mozgásrendszerek* a figurától teljesen különválaszthatók, *elmenthetők,* és egy másik csontvázhoz betölthetők. Így lehet ugyanazon mozgást több szereplő között megosztani, térben és időben a „mozgáspéldányokat" egymáshoz képest eltolni, illetve apróbb változtatások segítségével különböző figurák összehangolt mozgásait elkészíteni. A program rugalmasságát jelzi, hogy még eltérő testrészek között is megengedi a mozdulat- vagy mozgásmásolást.

Egy másik igen fontos szolgáltatás, hogy kiterjesztették az alap Inverse Kinematics (IK) lehetőségeit az ideiglenes csatolással (temporary link), ami lehetővé teszi, hogy a *test időről időre megfogjon és elengedjen valamit.*

A fentiek csak felvillantják a Biped lehetőségeit. Számos további érdekes és hatékony lehetőséget nyújt, például: saját mozgás-

kombinációk ismételtetése, különböző testű lények közötti mozgásátadás, pontos láb- és talajütközés figyelése stb.

Physique modul

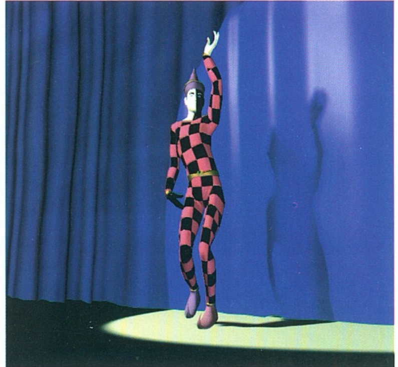
A másik nagy terület a *Physique* bedolgozómodul, amely teljesen együttműködik bármilyen típusú csontvázrendszerrel, így a Bipeddel is. A csontok mozgását átülteti a testet reprezentáló térbeli felületekre, illetve felületrendszerekre. Működésének lényege, hogy hengerpalást-vetítéssel *egy objektum minden egyes pontjáról eldönti, hogy mely csonthoz tartozik,* és úgy torzítja a test minden egyes pontját, hogy azok megfelelően kövessék a csontok mozgását.

Egyszerűbb esetekben a 3D Studio MAX alapcsontjait is elfogadja, és azok segítségével hajlítja meg a testet. A bőrfelület kialakítása során akár minden pont kötődési helyét manuális módszerrel is újraszabályozhatjuk. Fontos tudni, hogy a hajlítások semleges szála nem esik egybe a csontok pozíciójával, hanem az egy különálló és szerkeszthető spline-görbe. Így kerülhető el a hengeres testek aszimmetrikus, egyik oldali beszűkülése, illetve másik oldali kidomborodása.

A Physique több professzionális lehetőséget nyújt a testek életszerű és sokrétű kezeléséhez. Elsőként említeném meg, hogy a hajlítási pontokban (továbbiakban ízület) 0 és 1 között tetszőleges mértékben lehet *változtatni az ízületet körülvevő bőr rugalmasságát vagy merevségét.*

Második lehetőség, hogy az *ízületek közelében meghatározhatjuk a keresztmetszet-változást,* az izmok precíz kialakítása érdekében. Tetszőleges hajlítási szöghöz tetszőleges irányú és alakú torzulást hozhatunk létre, akár egynél többet is bármely ízület mellé. A különböző hajlítások között definiált tozítások közé a Physique animációs fázisokat interpolál, ami lehetővé teszi a bonyolult izommozgások létrehozását. A program további szolgáltatása, hogy képes figyelni a kidomborodó bőrfelületek ütközését is.

A Physique második lehetősége az *inak modellezése,* ami lehetőséget ad arra, hogy nagy szögelfordulású ízületekhez kötődő csontok megfeszítsék, megnyújtsák a bőrt, illetve a testet. Ez a lehetőség tovább fokozza a valószerűséget. Jellemző példa erre a felemelt kar esetében a mellkas vagy a hát megfelelő torzulása.



A 3D Studio MAX nyitott architektúrájának köszönhetően a Character Studio is tökéletesen illeszkedik az alapprogram megszokott kezelőfelületébe, és tökéletesen együttműködik más bedolgozómodulokkal.

Gyenge Balázs–Illés Szabolcs



DXF-ből DXF-be

Az AutoCAD a CAD világ nagy közös nevezője. Ezt nem utolsósorban annak köszönheti, hogy a DXF kiterjesztésű szöveges rajzcsere fájl nagyon régen ipari szabvánnyá vált, és napjainkban is szinte kizárólagos módja annak, hogy a különböző CAD rendszerek „érintkezni tudjanak" egymással.
Szinte közhely már, hogy az ArchiCAD, az Allplan (Nemetschek), az ITR (Integrált Térképészeti Rendszer), DataCAD stb. képes AutoCAD DXF formátum írására és olvasására, tehát kompatíbilis az AutoCAD-del.
Sok más módja is van azonban annak, hogy összeakadjunk a DXF beolvasás igényével. Elég megemlíteni például a szkennelés esetét, amikor is a DXF-be való digitalizálás kézenfekvő módja lehet annak, hogy kisebb rajzokat azonnal vektoros formátumban vigyünk be az AutoCAD-be.

És akkor ott állunk az állítólag kompatíbilis DXF fájlunkkal, az AutoCAD pedig mégsem akarja elfogadni azt. A beolvasásnál elakad, ezt-azt követel tőlünk, amire nem tudunk mit válaszolni. Látszólag nagy baj van, pedig csak néhány aprósággal kell tisztában legyünk.

Ebben a cikkben szeretnénk néhány tanácsot adni, megkönnyíteni a kezdők életét. Először is, bár a DXF fájl valóban valamilyen rajzot tartalmaz, ne próbáljuk megnyitni azt a sima *Megnyit* (Open) paranccsal. Ehelyett beolvasásához használjuk az AutoCAD belső *DXFBe* (DXFIN) parancsát.

Sokan most azt mondhatják: *„Próbáltam én többször is, mégsem sikerült."* Ez bizony előfordulhatott. Van ugyanis néhány olyan szempont és teendő, amelyet ismernünk kell, mielőtt DXF fájl beolvasással próbálkozunk.

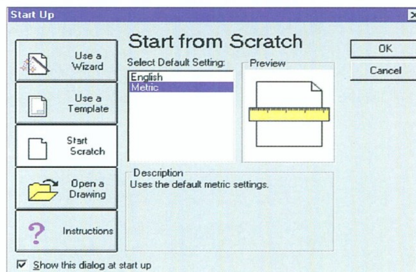
A DXF beolvasásokat jobb, ha „sima" AutoCAD-ben próbáljuk meg, mert ha valamilyen alkalmazás indítása során lépünk be az AutoCAD-be (pl. Softdesk programok), úgy elképzelhető, hogy az alkalmazás eleve tesz olyan beállításokat, amelyek a DXF beolvasást megnehezítik.

Egy teljes DXF fájl importálása előtt az *Új* (New) paranccsal egy olyan új rajzot kell megnyissunk, amely nem használ semmiféle prototípus rajzot. Vagyis az Új parancs kiadása után a 2. ábra szerint megjelenő Új rajz panelen a *Nincs prototípus* (No Prototype) kapcsolót be kell kapcsoljuk. Ezután adjuk meg az új rajz nevét, és nyomjuk meg az OK gombot.

Az AutoCAD LT 95-ben és az új R14-es AutoCAD-nél a felhasználót egy, a korábbinál jóval barátságosabb rajzlapbeállító „varázsló" fogja kézen. Az 1. ábrán látható *Start Up* (Indítás) párbeszédpanelen a *Start from Scratch* (Indulás a rajtvonalról) opció a prototípus rajz nélküli indítás megfelelője.

Így megnyitva egy új rajzot a Fájl legördülő menüből válasszuk az *Import* almenüt, majd abból a *DXFBe* (DXFIn) parancsot.

Ha még most sem tudjuk beolvasni a fájlt, úgy további teendőink vannak. Az ismételt kudarc legvalószínűbb oka az ACAD.LSP fájl használata, illetve annak nem kívánt tartalma. Tudnivaló, hogy ha az AutoCAD fő könyvtár(ai)ban vagy SUPPORT alkönyvtárában ACAD.LSP néven egy LISP programot tartalmazó fájlt helyezünk el, úgy az AutoCAD indításával automatikusan betöltődik. Ha ez a programfájl a rajzra nézve nem kívánt beállításokat tartalmaz, úgy ez is oka lehet a DXF beolvasás meghiúsulásának. Legegyszerűbb megoldás, ha az ACAD.LSP fájlt ideiglenesen átnevezzük, pl. ACADLSP.OLD névre. Ezután indítsuk ismét az AutoCAD-et, majd egy új rajzban a DXF beolvasást.



1. ábra Prototípus nélküli rajz indítása az R14-es AutoCAD-ben és az LT for Win 95-ben

Ekkor már valószínűleg elindul a DXF betöltése, de egyáltalán nem biztos, hogy gond nélkül végbe is megy. Most azonban már biztosak lehetünk abban, hogy a kapott fájllal van valamilyen probléma. Tipikus ilyen prob-

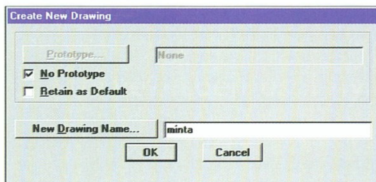
léma lehet az, ha a DXF fájlt készítő program (pl. Allplan, DataCAD) olyan *fólia (layer) neveket* produkál, amelyeket az AutoCAD nem enged meg. Beolvasási hibát eredményez például a 32 karakternél hosszabb fólianév, vagy a fólianévben előforduló szóköz és pont karakter. Ilyen esetekben sajnos csak a DXF fájl szövegszerkesztőben vagy valamely program segítségével történő meggyógyítása hozhat eredményt. Ezt már semmiképpen sem nevezhetjük felhasználói szintű beavatkozásnak. Ilyen esetben jobb tapasztaltabb kollégák, leginkább az Ön AutoCAD-forgalmazójának segítségét kérni.

Mi is az a DXF formátum?

Ha befejezünk és elmentünk egy rajzot, úgy az AutoCAD azt egy tömör, becsomagolt, úgynevezett binárisan kódolt fájlban tárolja a merevlemezen, és automatikusan a DWG kiterjesztést adja neki. Az AutoCAD kézikönyve világosan utal rá, hogy ez a fájl az AutoCAD közbeiktatása nélkül nem dolgozható fel. Vagyis más programokkal nem olvasható és írható a sérülés, illetve adatvesztés veszélye nélkül. Ennek ellenére ezt a formátumot számos ún. harmadik partner fejlesztő dekódolta és használja már világszerte közvetlenül is.

A más programokkal való rajzi kommunikálás céljára fejlesztette ki az Autodesk a DXF (Drawing Exchange Format – Rajzcsere Formátum) fájlformátumot. A DXF fájl tulajdonképpen egyszerű szövegfájl, amely akár egy szövegszerkesztő programmal is olvasható, más programokkal viszonylag egyszerűen írható. Extrém esetben valaki egy DXF fájl írásával akár egy szövegszerkesztőben is készíthet AutoCAD rajzot. Ehhez valószínűleg azonban már egyfajta megszállottság és sok tapasztalat szükséges.

A DXF formátum az AutoCAD fejlődésével együtt folyamatosan fejlődik ugyan, azonban minden fázisában kompletten dokumentálásra kerül, hogy bárki használhassa azt a saját céljaira. Az AutoCAD R12-es változatánál a DXF formátum leírását az Alkalmazáshoz igazításban (Customization Manual) találjuk meg. Az R13-as dokumentációja kinyomtatva már nem tartalmazza ezt a leírást, az csupán a CD-ROM-on (CD-lemezen) található meg. Olvasása bármely Windows változat alatt lehetséges. Ehhez az AutoCAD csoporton belül klikkeljünk rá az AutoCAD Dokumentáció ikonjára. A kézikönyvolvasó programon belül válasszuk ki a Felhasználói kézikönyvet. A DXF információkat a 13. fejezet tartalmazza.



2. ábra Prototípus nélküli rajz indítása az R12-es és R13-as AutoCAD-ben

Papp Ernő – Török Zoltán

AutoCAD vagy Map

Mit keres egy CAD program a térinformatika világában?

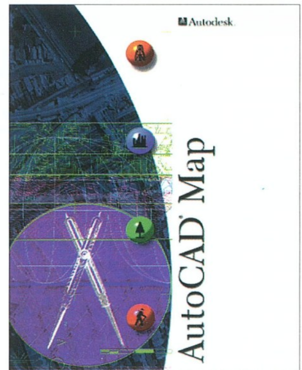
Gyakran hangzik el az alcímben szereplő kérdés térinformatikai témájú szakmai megbeszéléseken az AutoCAD Map szoftverrel kapcsolatban. Leggyakrabban azok teszik fel, akiknek van némi fogalmuk az AutoCAD tervezőrendszerről. Tapasztalataik általában az AutoCAD Release 10, Release 9 vagy még korábbi verziói idejéből származnak, amikor a szoftvert kiváló rajzszerkesztési képességei és nyitottsága miatt megpróbálták térinformatikai célokra is felhasználni.
Az AutoCAD egyértelműen sikeres volt a térképek és egyéb rajzok digitalizálásában és megszerkesztésében.
Külső adatbázis-kapcsolat és objektumszemléletű adatstruktúra híján azonban leküzdhetetlen problémák jelentkeztek az AutoCAD információs rendszeri alkalmazásában. Ennek eredményeként a kezdetben pozitív indíttatású térinformatikai alkalmazási próbálkozások a nyolcvanas évek végére oda vezettek, hogy a térinformatikai megoldáskeresők egyszer s mindenkorra kizárólagosan CAD szoftvernek könyvelték el az AutoCAD-et.
A térinformatikusok egy részénél mára ez a megítélés beidegződéssé vált, amely az Autodesk által időközben a térinformatikai fejlesztésekre fordított hatalmas erőforrások ellenére is tartja magát.

Pedig a helyzet mára gyökeresen megváltozott. Az Autodesk elkötelezettsége a térinformatika irányába teljesen egyértelmű:köztudott, hogy a két évvel ezelőtti átszervezés során a három fő fejlesztési irányvonal egyikeként létrehozták az önálló, *térinformatikai, fejlesztő- és marketingbázist,* amely azóta új technológiákat fejlesztett ki vagy vásárolt meg és integrált az Autodesk rendszerébe. Teljesen megújították és objektumorientált alapokra helyezték magát az AutoCAD-et is, amely ezáltal megfelelő keretet nyújt az AutoCAD-re épített térinformatikai megoldások számára.

Három évvel ezelőtt az AutoCAD Data Extension (ADE) első verziója nyitotta meg a kimondottan térinformatikai alkalmazások sorát. A CAD programoktól alapjaiban eltérő új szemléletet és működési elveket hozott magával. Az ADE már nem mérnöki rajzszerkesztő, hanem a térinformatikában nélkülözhetetlen, a rajzi entitásokat, az attribútumokat és a külső adatbázisokat egységben kezelő, információs-lekérdező rendszer.

Az elsőt az elmúlt év során követte az ADE második verziója. Vele szinte egy időben került piacra az *AutoCAD Map*, amely szintén az AutoCAD grafikus alapját használja, de magában foglalva a teljes ADE-t is. Közben az is bizonyossá vált, hogy az Autodesk az AutoCAD-alapú térinformatikát e fejlesztési vonal csak egy részének tekinti, amely elsősorban a műszaki nyilvántartási, esetleg tervezési vonzatokkal is rendelkező GIS-igények körét fedheti le. Az AutoCAD alapú termékek mellett folyamatosan jelennek meg a nem AutoCAD-re épített, független GIS alkalmazások is. Ezek első darabja az idén bejelentett *MapGuide* volt.

E CADvilág magazin későbbi számainak izgalmas témája lesz, hogy az Autodesk teljes térinformatikai fejlesztési vonalában milyen helyet foglalnak el, és hogyan illeszkednek az AutoCAD alapú megoldások a többi térinformatikai termékhez. Jelen



írás az AutoCAD Map szoftvert próbálja áttekintően bemutatni a terület iránt érdeklődőknek, különös tekintettel azokra, akik még mindig azt kérdezik, *mit kereshet egy olyan szoftver a térinformatika területén, amelynek nevében szerepel az a szó, hogy AutoCAD?*

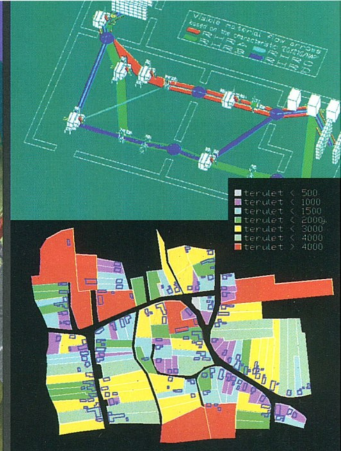
A CAD felől nézve

Amikor kinyitjuk az AutoCAD Map szoftvercsomagot, a telepítő CD-n, a szoftvervédelmi és regisztrációs anyagokon kívül egy vékonyabb telepítési és egy kissé vastagabb felhasználói kézikönyvet találunk. Az Autodesk dokumentációkhoz szokott felhasználót ekkor elfogja a gyanú, vajon mit is tart a kezében? AutoCAD-hez ez túl kevés, ugyanakkor AutoCAD-alkalmazás révén az alapszoftvernek is itt kell lennie valahol. Vagy talán ez csak a térképeket kezelő Map-es része a dolognak, és az AutoCAD-et külön kellett volna megvásárolni?

A választ a telepítés során kapjuk meg, amikor a CD-ről egyetlen gyors menetben

Általános gépészet, üzemelrendezés tervezés, anyagáramlás optimalizálás, termelési folyamatok szimulációja
- Autodesk Mechanical Desktop
- GENIUS/GENIUS Desktop
- MatFlow/WITNESS

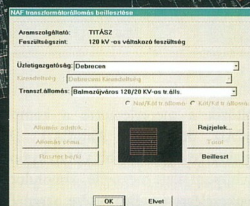




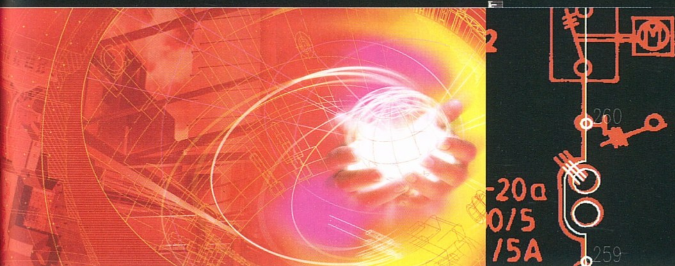
Grafika a tervezésben és a nyilvántartásban...

CAD+Inform Kft. Hivatalos AutoCAD Rendszerközpont (ASC)
Az Autodesk Fejleszt˝i Hálózat tagja (ADN)





Általános tervezés, rajzkezelés
- AutoCAD LT
- AutoCAD R12/R13/R14
- Autodesk WorkCenter



Térinformatika,
létesítmény nyilvántartás
- AutoCAD Data Extension R1/R2
- AutoCAD MAP R1
- Autodesk MapGuide
- Autodesk World
- CAD-Overlay ESP/GSX/LFX

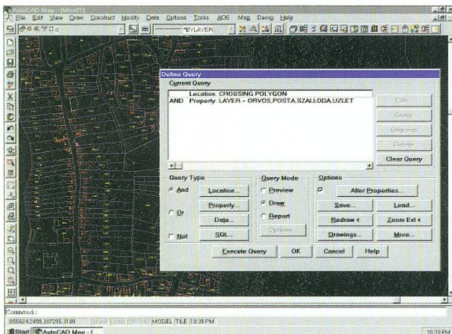
Autodesk
Authorized Systems Center

- Fejlesztés, szakértés, tanácsadás, oktatás,
- tervez˝i alkalmazások,
- közművek térinformatikája,
- települési térinformatika,
- létesítmények grafikus nyilvántartása,
- digitalizálás, raszter-vektor vegyes nyilvántartás,
- grafikus munkahelyek, speciális hardver elemek.

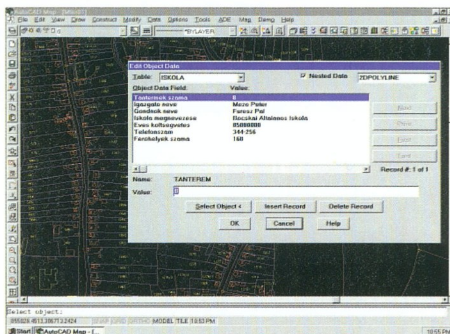
CAD+INFORM Mérnöki-, Szoftverfejlesztő-, Kereskedelmi- és Szolgáltató Kft.
4026 Debrecen, Bem tér 18/C, Bejárat: Poroszlay út 6.
Tel./fax: (36-52) 417-266 / 1302 Fax: (36-52) 416-181
e-mail: cad.inform@cadi.hu



CAD+INFORM Kft.



1. ábra Az AutoCAD Map lekérdezés-megadási ablaka



2. ábra Az objektum-adatok szerkesztése

felköltözik a merevlemezre a komplett AutoCAD R13, az AutoCAD Data Extension, továbbá később a Map legördülő menüpont alatt megnyíló, kimondottan térképkezelésre és -elemzésére használható része. Ha belelapozunk a dokumentációba, hamarosan világossá válik, hogy a szoftvercsomag megtervezői a számítógépes térképkezeléshez, grafikus létesítmény nyilvántartásához, adatbázis-kapcsolatok létrehozásához, térképi alapú adatbázisok lekérdezéséhez és a térinformatikai elemzésekhez alakították a nyomtatott anyag tartalmát. Bár *jelen van az alap AutoCAD környezet is,* a leírás csak olyan mélységben tárgyalja, amennyire az adott alkalmazási területhez szükséges lehet.

Ha régi vágású felhasználóként – a program azonnali „feltörése” és kísérletezgetés helyett – először a kézikönyvet vesszük kézbe, rögtön az elején szokatlan, új fogalmakba botlunk. Hasznos, ha ezeket helyesen értelmezzük és jól megjegyezzük a szoftver működési filozófiája megértéséhez, amely alapja lehet a későbbi hatékony alkalmazásba vételnek.

Az új fogalmak közül az egyik legelső és legfontosabb a *munkatér* (work session). Amikor elindítjuk a programot és feltűnik az AutoCAD szerkesztőablaka, az új terminológia szerint belépünk egy munkatérbe, amely az első indulásnál még üres. Elnevezése alapján arra hivatott, hogy tárolja és ismételt belépésnél automatikusan biztosítsa azt a munkakörnyezetet, amely a feladatvégzés során kialakul. Hamar rájövünk, hogy a munkatér formailag nem más, mint az AutoCAD parancsával megnyitott aktuális (current) rajz, amelyben az AutoCAD Map folyamatosan eltárolja a munka- és adatkörnyezet mindent lényeges elemét. Mivel a munkatér az AutoCAD aktuális rajza, ezért annyi – névvel azonosított – különböző munkaterünk lehet, ahányat a különböző feladatokhoz szükségesnek tartunk.

Amikor ismételten belépünk a kiválasztott munkatérbe, vagyis a rajzot AutoCAD-paranccsal megnyitjuk, a tárolt adatokból a Map feléleszti a teljes munkakörnyezetet. A munkatérként szolgáló aktuális rajz ennek megfelelően nagyon kevés, a CAD-ben megszokott rajzelemet tartalmaz, feladata nem a térképek tárolása. Másként szólva: a Map-környezetben az AutoCAD megszokott parancsával nem nyitunk meg direkt módon térképeket. A megrögzött CAD-felhasználó ettől kicsit zavarba jön, hiszen ha nem nyithatjuk meg a térképeinket, akkor nem is férünk hozzájuk.

Az AutoCAD Map a grafikus rajzelemeket tartalmazó térképeket vagy rajzokat nem megnyitja, hanem *hozzákapcsolja* (attach drawings) a *munkatérhez.* Ezeket a rajzokat hívja a Map *forrásrajzoknak* (source drawings). Map-környezetben tetszőleges számú térképet kapcsolhatunk hozzá a számítógép képernyőjén látható, egyelőre még többnyire üres munkaterünkhöz. Miután elvégeztük a hozzákapcsolást, CAD-felhasználóként meglepetten tapasztaljuk, hogy a képernyőn nem változik semmi. Valójában az történt, hogy kijelöltük az AutoCAD Map számára azt a rajzi adatbázist, amelyet a hozzákapcsolt rajzok összessége jelent. A hozzákapcsoláskor a Map alaposan fel is deríti a forrásrajzok adatszerkezeteit és más adatait, hogy a későbbiekben név szerinti, kényelmes menüzési funkciókat kínálhasson fel. A felhasználónak nem kell előre megjegyeznie a térképekben név alapján azonosított adatokat. A különálló forrásrajzok módszerének nagy előnye, hogy nem kell a térképszelvényekből egyetlen, egyesített nagy mamutrajzot készítenünk.

Lássunk már valamit!

Több megjelenítési lehetőséget is kínál a Map. Az első, amit érdemes kipróbálni, a rajzok gyors bemutatása, a *gyorsnézet generálás* (quick view) funkció. A gyorsnézet felvetíti a munkatérhez kapcsolt forrásrajzok tartalmát a képernyőn szereplő munkatérre. Ha a munkatér véletlenül úgy van pozicionálva,

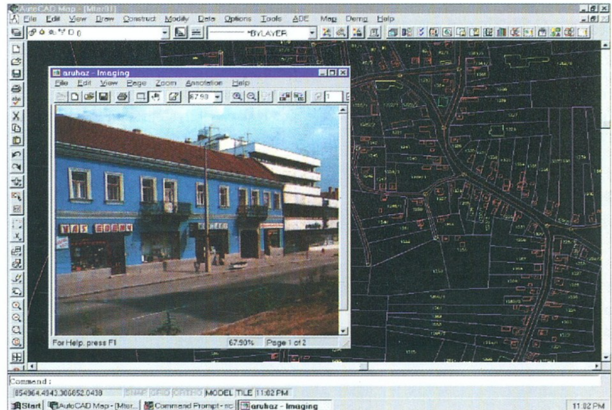
hogy nem látható a kérdéses terület a képernyőnkön, érdemes a *rajzok egyesített terjedelmére nagyítani* (zoom drawing extents) az erre a célra szolgáló Map paranccsal.

A gyorsnézetként megjelenített grafika az elemkiválasztás szempontjából meglepő módon egységként viselkedik, továbbá egyáltalán nem szerkeszthető. Ha a kíváncsiskodó CAD-felhasználó rámutat a képernyőn a gyorsnézet valamely elemére és listát kér, gyorsan beláthatja, hogy ezek nem hagyományos rajzelemek. Elemtípusuk a bemutatásra utal (PREVIEW), és a munkatérrajz következő regenerálásakor el is tűnnek a képernyőről. Világos, hogy a gyorsnézetet a munkatérhez kapcsolt forrásrajzok gyors grafikus megjelenítésére, áttekintésére fejlesztették ki. A gyorsnézet mindent megmutat, amit a forrásrajzokban talál.

Kis gyakorlással a gyorsnézet-funkció finomságait is felfedezhetjük. Ezek közül a leglényegesebb talán a fólianevekhez rendelt *kulcsnézetek* (key view) megadási lehetősége. A forrásrajzok fóliáihoz meg tudjuk adni, hogy a Map milyen zoommélységben jelenítse meg gyorsnézetben az adott fólia rajzelemeit. Ezzel elérhető a *nagyítási szint szerinti képernyőtartalom-szűrés*, vagyis az apróbb részletek egy távolabbi nézetben nem jelennek meg. A felkapcsolódás a ráközelítéssel fokozatos is lehet. A gyorsnézetek nem tesznek lehetővé térképi rajzelemszintű adathozzáférést. Megjelenik ugyan a kép, de nem lehet megkérdezni mondjuk egy közművezeték anyagát, átmérőjét, beépítésének időpontját stb.

A *rajzelemszintű adatelérést* az AutoCAD Map leglényegesebb alapfunkciója, a *lekérdezés* (query) segítségével valósítja meg. Szabadon összeállított feltétel a lekérdezés, amely a térképek rajzelemeinek adataira vonatkozik. A feltétel tetszőlegesen összetett is lehet. Ez valójában egy általunk feltett kérdés, amelyre a Map azzal válaszol, hogy megkeresi a forrásrajzokban a feltételnek eleget tevő rajzelemeket, majd megrajzolja őket a munkaterünkben, vagyis az aktuális AutoCAD rajzban. Az egymás utáni lekérdezésekre adott válaszok, vagyis a feltételeknek eleget tevő rajzelemek egymásra rakódnak a munkatérben, a számítógép képernyőjén.

A sokadik lekérdezésnél elég nagy az esélye, hogy az újabb rajzelemek részhalmazát képezik a már korábban a munkatérbe felhozottaknak. Ezért, bár a Map újra felrajzolja őket, a képernyőn még sincs szembetűnő változás. A Map megoldása a láttatásra, hogy a felhasználó a lekérdezéshez előre megadhatja a munkatérbeli megrajzolás opcióit. A *felhozott rajzelemek átszínezhetők, megvastagíthatók, a jelképek megnagyobbíthatók.* A megjelenítés vezérelhető a felhozott rajzelemek valamely tulajdonságával is. Ezzel a módszerrel egyetlen lekérdezésben is különböző színnel vagy vonalvastagsággal



3. ábra Az objektum fényképe

jelenhetnek meg egy vezetékhálózat különböző átmérőjű csővezetékei.

Következésképpen a lekérdezés alkalmas a munkatérhez kapcsolt térképekből a felhasználó céljának megfelelő adattartalommal rendelkező térképek előállítására. Közben a felhasználó mentesül annak figyelemmel kísérésétől, hogy az egyes rajzelemek valójában melyik forrásrajzban szerepeltek. A Map által a munkatérben megrajzolt rajzelemek minden tekintetben olyannak tűnnek, mintha a felhasználó maga rajzolta volna meg őket az AutoCAD rajzoló-parancsaival.

Most megfogom és átszerkesztem!

Mielőtt azonban a tervezéshez szokott CAD-felhasználó nagyon otthonosan érezhetné magát a Map térinformatikai környezetében, hamar rá kell jönnie, hogy itt azért valami mégis másként működik. Ha például megfog egy rajzelemet a térképen és arrébb akarja tolni, meglepő módon *a rajzelem életre kel és megszólal.* Megkérdezi, hogy a rajta végrehajtott módosítás ideiglenes jellegű, vagy meg kell változtatni a forrásrajzban szereplő eredetijét is? Előfordulhat az is, hogy egyáltalán nem engedi magát módosítani. *A térkép egyes elemei valóban adatokkal és reakciós képességgel rendelkező objektumokká válnak.* A gyakorlottabb AutoCAD felhasználó azonnal turpisságot sejt, de rövid vizsgálódás után tapasztalnia kell, hogy az AutoCAD parancsokat nem definiálták át, és a menüben sem cserélték le.

A munkatérbe lekérdezéssel került objektumok minden olyan parancsra hasonlóan viselkednek (beleértve a törlést is), amelyek valamilyen módon megváltoztatnák őket. Ha a felhasználó úgy dönt, hogy tényleg megváltoztatja az objektumot, akkor a változások a visszamentési sorba íródnak, majd visszamentődnek az eredeti rajzokba. *A rendszer menedzseli és grafikus adatbázisként kezeli a forrásrajzokban tárolt információkat.* Az objektumok módosítással szembeni viselkedése egyébként az adminisztrátori funkciók segítségével, három állapot közül konfigurálható:

- minden változtatást automatikusan elfogadni és átvezetni a forrásrajzokba;
- megkérdezni, hogy valóban módosítani akarja-e a felhasználó;
- semmilyen módosítást nem engedni a forrásrajzokba.

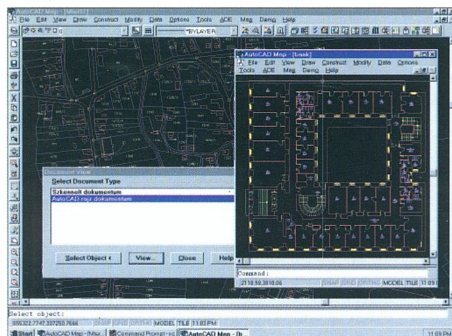
Ez egy tranzakciós adatbázis-karbantartási modell. Ha új objektumokat hozunk létre a munkatérben, mentéskor vagy kilépéskor a Map megkérdezi: Mi a szándékunk ezekkel? Az új elemeket is a forrásrajzokba lehet menteni.

Adattípusok

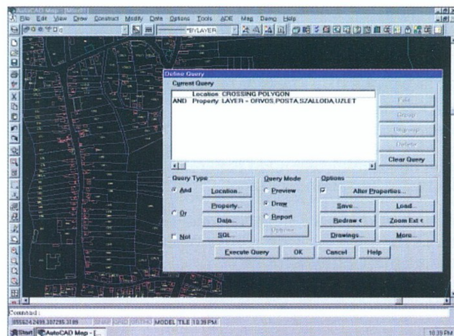
Ezek után érdemes megnézni, milyen adatai lehetnek egyáltalán egy térképi objektumnak az AutoCAD Map rendszerében. Grafikus rendszer lévén az objektumok legalapvetőbb adatai azok vizuális megjelenését határozzák meg. Ezek: *a koordinátarendszerbeli helyük, az alakjuk, a színük, a fóliájuk stb.*

Másik nagy adatcsoport az objektumadatok, amelyek a felhasználó által szabadon kigondolt és létrehozott, *nevesített objektumadat-struktúrák.* Az objektumadatokat a rajzelemekhez lehet hozzákapcsolni és konkrét értékekkel feltölteni. Az objektumadatokat a rendszer magukban a rajzfájlokban, az objektumokkal együtt tárolja, nem kell hozzá külön adatbáziskezelő.

A harmadik nagy adatcsoport a *külső adatbázisokban elhelyezett adatok* csoportja, amelyek hozzá vannak csatolva (link) a rajzi objektumokhoz. A lekérdezé-



4. ábra Az épületrajzhoz kapcsolt AutoCAD rajzformátumú létesítmény-nyilvántartás



5. ábra A legrövidebb útvonal meghatározása a hálózati topológián

sek feltételei bármelyik adatcsoportra, bármilyen logikai kombinációban megfogalmazhatók.

Az előzőekben felsorolt adatformátumokon kívül az objektumokhoz csatolható még minden, a Windows-környezetben használható, *nem strukturált adatszerkezet* is, amely az objektumra történő rámutatással, OLE kapcsolaton keresztül kezelhető. Ilyenek például a *szöveges dokumentumok, fényképek, táblázatok adatállományai.* Ezeket nevezi a Map találóan az objektumok dokumentumnézeteinek. Az objektum fényképe ezzel a módszerrel igen egyszerűen részévé tehető az adatrendszernek. Mi több, ha a térkép valamely objektumához az adott objektum AutoCAD műszaki tervrajzát kapcsoljuk hozzá dokumentumnézetként, az objektumra történő rámutatással megnyílik egy másik AutoCAD ablak, ahol végre a megrögzött CAD-felhasználó tervezgethet egy kicsit. Persze a Map környezetben sokkal inkább hasznos, ha ezt a lehetőséget az objektum belső műszaki nyilvántartására, vagy általánosabban létesítmény-nyilvántartásra használjuk ki. Az objektumból történő kilépéssel a térképre jutunk vissza.

Külön nyilvántartásba kerülnek a *topológiai adatstruktúrák,* melyeket a felhasználó a térképi objektumok geometriájából generál, majd egyedi névvel és magyarázó leírással tárol el. A *csomópont-topológiák* a pontszerű terepi objektumok vizsgálatához, a *hálózati topológiák* közművek, úthálózatok elemzéséhez, míg a *poligontopológiák* a területek és földrészletek nyilvántartásához adnak kiváló eszközöket. A topológiák alkalmazásának tipikus példái lehetnek a legrövidebb útvonal meghatározása, átfedés- és puffervizsgálatok, tematikus térképek készítése automatikusan generált jelmagyarázattal stb.

Vonalhalmazból térkép

Szokatlan helyzet ez egy CAD-felhasználó számára, aki elsősorban ahhoz szokott hozzá, hogy a tervezési projektben üres rajzlappal indul, felhordja a rajzi objektumait, felvisz minden adatot, ami a dokumentáláshoz és darabjegyzékekhez kell, majd amikor a terv kezd hasonlítani az elképzelt állapotra, befejeződik a munka.

A CAD-es tervezés (valójában inkább a részletszerkesztés – a szerk.) laza párhuzamba állítható az AutoCAD Map alá történő térképi adatfelvitellel. Sokféle forrásból, többféle módszerrel lehet előállítani, vagy más grafikus rendszerből importálni a térinformatikához szükséges térképeket.

Az éppen csak digitalizált, *nyers térképek* (AutoCAD objektumkazlak) *hibáinak szűrésére,* tisztítására önálló funkciócsoportot tartalmaz a Map. Automatikusan megjelöli, majd kiszűri a túllógásokat, összevonja a csomópontfürtöket, eltávolítja a digitalizálási szemétnek minősülő rövid vagy elfajuló rajzelemeket, egyszerűsíti a vonalláncokat, csomópontokat képez a metszéspontokban, miközben konvertálja is a rajzelemeket. Gumiasztal- és más segédtranszformációkkal helyesbíti a torzításokat, *komplett térképeket képes különböző vetületi rendszerek között transzformálni.*

Speciális adatfelviteli funkcióval támogatja az AutoCAD Map a nyomvonalas objektumok térképre vitelét. A nyomvonal és a nyomvonalon szereplő csomópontjelképek megrajzolásával egy időben bekéri az objektumadatokat, illetve megköveteli a külső adatbázisok feltöltését is.

A felvitel során létrejött új térképi objektumok a munkatérhez kapcsolt forrásrajzokba menthetők. Ha úgy rendelkezünk, a mentés során a Map *szétosztja az objektumokat a területet lefedő térképszelvényekbe.*

A tervezéshez szokott szem számára ijesztően hat a mentés vizuális hatása, ahogy a fáradságos munkával megrajzolt objektumok egyszerre csak eltűnnek a munkatérből. Bár ez a jelenség a Map működési alapelveiből egyenesen következik, le is tilthatjuk. Az objektumok a forrásrajzokban a helyükre kerülnek, amiről egy lekérdezéssel azonnal meg is győződhetünk. Ezzel a módszerrel egyébként egyszerre tudunk akár több térképet is szerkeszteni. Lekérdezzük az objektumokat, végrehajtjuk a változtatásokat, törléseket, megrajzoljuk az új objektumokat, majd visszamentjük őket a forrásrajzokba.



6. ábra Az objektum fényképe

Ha több munkahely van

Hálózatos üzemben a legérdekesebb a térkép- és adatkarbantartási folyamat. A Map adminisztrátori funkciói között kiemelt helyet foglal el a felhasználók megadása. Az adminisztrátor kötelezővé teheti a *felhasználói bejelentkezést.* Ezután bárki csak jelszóval azonosítva kapcsolódhat hozzá a forrásrajzokhoz, melyek ilyenkor a fájlszerveren helyezkednek el. A hálózatos CAD felhasználó meglepetten tapasztalja, hogy a Map számára a szerkesztés szempontjából nem a komplett rajz a védendő egység, hanem a benne szereplő rajzi objektumok. A párhuzamos hálózati munkahelyen végrehajtandó szerkesztési műveletek elől az egyes objektumok attól a pillanattól válnak védetté, ahogy az első felhasználó a saját munkaterében módosító paranccsal nyúlt az adott objektumhoz. Az *objektum zárolása* akkor szűnik meg, amikor megtörtént a visszamentés a forrásrajzba. Lekérdezésre folyamatosan elérhető az objektum.

Lényegesek még a Map egyéb adatkinyerési funkciói is, amelyek közül a *szöveges jelentésállomány készítése és a térképsorozat vagy térképkönyv kirajzolása a legjelentősebbek.* Jelentéskészítés alkalmával a lekérdezés feltételeinek megfelelő objektumok kiválasztott adatait a Map külső adatfájlba írja. Az objektumok bármely adatát kiírathatjuk. A jelentéskészítés alkalmával a lekérdezett objektumok nem másolódnak fel a munkatérbe, vagyis nem jelennek meg a számítógép képernyőjén. A térképsorozat kirajzolása akkor hasznos, amikor sok térképet kell papírra vetni.

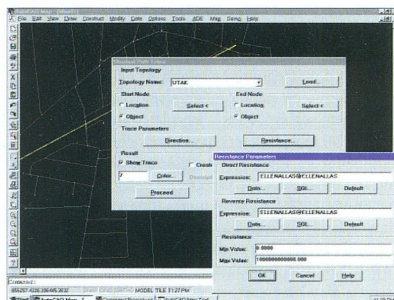
Nevek, nevek

Az eddig ismertetett alapszolgáltatásokat teszik hatékonyabbá a mindenhol jelenlévő kényelmi funkciók. *Szinte minden adatot és eljárást név és magyarázó leírás alapján lehet azonosítani.* A tipikus lekérdezések és beállítások a munkatérrajzban vagy külső fájlként is elmenthetők, sematizálhatók, katalogizálhatók, majd később betölthetők és végrehajthatók.

Akinek még ez sem lenne elég, kis programozási gyakorlattal testre szabott funkciókat fejleszthet ki az AutoCAD Map *alkalmazásfejlesztési környezetében,* amelyet az Autodesk, a tőle megszokott módon, most is közread a szoftver telepítő CD-jén. Ha valaki teljes, műszaki térinformatikai rendszert akar Map alapon kifejleszteni, ajánlatos a C++ fejlesztési környezeteket használnia. Mindenekelőtt ajánlott megismerkednie az AutoCAD R13 verziójával bevezetett objektumalapú Object ARX fejlesztési lehetőségekkel. De ez már nem az egyszerű CAD-felhasználó esete.

Összefoglalás

Mire egyszerű CAD-felhasználóként mindezeken átrágtuk magunkat, valami már dereng abból a működési alapfilozófiából, amelylyel az Autodesk útjára bocsátotta az AutoCAD Map termékét. Az AutoCAD Map az AutoCAD jelenléte ellenére nem egy tervező típusú rendszer, hanem egy jól átgondolt, *az AutoCAD mérnöki környezetébe integrált információlekérdező keretalkalmazás.* A Map az AutoCAD aktuális rajzának mint munkatérnek alárendeli a térinformatikai rendszerekben megszokott, tetemes mennyiségű térképi rajzelemet, melyeket külső adatbázis-kapcsolataikkal és dokumentumnézeteikkel együtt grafikus objektumokként kezel. Nem kell egyesítenünk a különálló rajzokat, sőt a rajzméret alacsonyan tartása érdekében nem is célszerű. A Map úgyis egyetlen nagy, logikailag összefüggő adatbázisként bocsátja rendelkezésünkre. Csak akkor kerülnek a munkaterünkbe és válnak ezáltal láthatóvá, megfoghatóvá a térképi objektumok, ha valamilyen feladathoz szükségünk van rájuk. Ennek feltételeit a lekérdezésekben adjuk meg, a megjelenítési opciókat szabadon változtathatjuk. Az objektumok megváltoztatása csak a felhasználók munkaterében lehetséges, mely esetben működésbe lép a tranzakciós adat-karbantartási modell. A Map rendelkezik az információs rendszerekben megszokott rendszeradminisztrátori és szervizfunkciókkal is.



7. ábra Vonalas létesítmények felvitele

Ezek után ki-ki eldöntheti magában: vajon mit keres az AutoCAD Map az automatikus térképkezelés és a térinformatika világában?

Csige Sándor

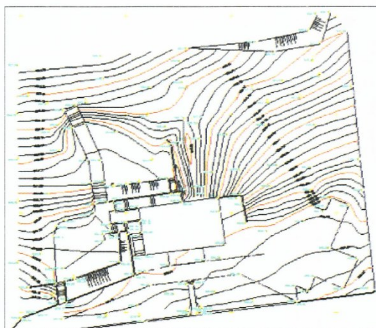
Az AutoGEO

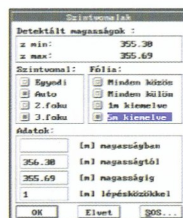
Az AutoGEO programcsomag nem kevesebbet tűzött ki célul mint, hogy alkalmas legyen a legtöbb alsógeodéziában előforduló feladat megoldására, kezdve a terepi mérési adatok feldolgozásától, a különböző szabályzatok jelkulcsrendszerével felépített digitális térképek előállításáig és mindezt egy olyan szabványos környezetben amelyet az építőipar már évek óta világszerte elfogadott a mérnöki tervezés és az adatcsere szabványaként.

Az AutoGEO az AutoCAD Release 12 DOS és Release 13 Windows platform alatt futtatható, mind a magyar, mind az angol verziók alatt, és teljes mértékben kihasználja annak előnyeit és grafikus környezetét. A program menüvel vezérelt, és úgy lett kifejlesztve, hogy lehetővé teszi az AutoCAD összes parancsának használatát is, amely térképszerkesztéshez, digitalizáláshoz, fájlkezeléshez, nyomtatáshoz, vagy a háromdimenziós megjelenítéshez számos – a földmérésben nélkülözhetetlen – segédeszközt biztosít.

Az AutoGEO számító és térképszerkesztő funkciói interaktív párbeszédablakokkal vezéreltek, így elsajátítása még a számítástechnikai ismeretekkel alig rendelkező földmérnökök számára sem jelent különösebb nehézséget. A helyzetérzékeny Súgó (Help) nyomógombok a munkafolyamat bármely fázisában segítik a felhasználót a program használót a program használatában, elsajátításában.

Az AutoGEO „munkaterület" filozófiája lehetővé teszi a geodéziai munka megkezdésekor a teljes munkakörnyezet beállítását, amely kiterjed a méretarányra, a használt jelkulcsra (F7 szabályzat, M1 szabályzat, Egységes Közműjelkulcs, stb.) a vetületi rendszerre, vagy akár a használt vonalvastagságra, szövegstílusra, vagy a nyomtatási környezet beállításra is.





1-2. ábra Az AutoGEO segítségével előállított szintvonalas térkép

Adatbevitel

Az AutoGEO képes a Magyarországon elterjedt *mérőállomás és adatrögzítő* – többek között a SOKKIA, Geodimeter, WILD-Leica, – *mérőállomások által előállított adatformátumok fogadására.* A program az adatokat a műszer gyártója által szállított adatátviteli szoftver segítségével olvassa be a mérési eredményeket, vagy a koordinátákat tartalmazó állományt. Ezek hiányában akár *kézi bevitellel* is létrehozhatjuk a digitális mérési jegyzőkönyvünket. A geodéziai számítások elvégzése roppant egyszerű, mivel a program az adatok szerkezetéből automatikusan felismeri, hogy milyen típusú pontkapcsolásokat végeztünk, így lehető legtöbb adat felhasználásával – ha lehet kiegyenlítéssel – határozza meg az új pontok X, Y, Z koordinátáit. Kivételt csak a sokszögmenet és trigonometriai magassági vonal számítása képez, amelyeknél egy listából ki kell választanunk az egymást követő töréspontokat. Azonban azt, hogy milyen a sokszögvonal típusa (pl. mindkét végén tájékozot, beillesztett), a program már önmaga felismeri. A poláris, ortogonális feldolgozásról, a kiegyenlítésről, stb. Az AutoGEO számítási jegyzőkönyvet is készít. Kitűzések esetén az AutoGEO programmal *kitűzési vázlatot és jegyzőkönyvet* is készíttethetünk, és a kiszámított koordináták vissza is táplálhatók az adatrögzítőbe.

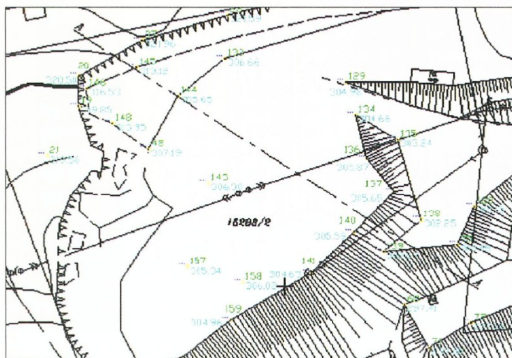
A bemért pontok a kiszámított vagy beolvasott koordináták alapján kerülnek fel az AutoCAD grafikus munkaterületére. Amennyiben az automatikusan beolvasott pontok pontkóddal is rendelkeznek, akkor a *szabványos jelkulcsi jelek* is felkerülnek a szerkesztett térképre. A grafikus felületen a pontjelek összekötésével gyorsan és szabályzatnak megfelelően szerkeszthetők meg a vezetékek, kerítések, rézsűk, épületek, járdák, lépcsők, stb.

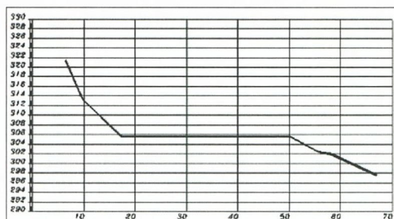
Az AutoGEO segítségével magán a rajzfelületen is végezhetünk poláris, ortogonális, ívmetszés szerkesztéseket.

Terep és térkép

A felszerkesztett ponthalmazból a program automatikusan képes előállítani a *terep térbeli digitális modelljét,* illetve ebből szintvonalas térképet vagy keresztszelvényeket is képes generálni. A térképi megírások, szelvénykeretek, őrkeresztek, fejlécek létrehozásáról a program maga gondoskodik.

Az AutoGEO teljes mértékben kihasználja az AutoCAD széles periféria támogatottságát. Ma már nem létezik olyan plotter, digitalizáló tábla, nyomtató, vagy grafikus kártya gyártó, aki nem adna a készülékéhez AutoCAD meghajtót, és ezek mind használhatók az AutoGEO szoft-





3-4. ábra A keresztszelvényt az AutoGEO automatikusan megszerkeszti

verrel is. A digitalizáló tábla kalibrálásáról az AutoGEO kalibrálási jegyzőkönyvet is készít.

Az AutoGEO a *tereptárgyak* (például rézsük, vonalas létesítmények, stb.) gyors és szabványos térképi szerkesztéshez számos segédeszközt biztosít.

Szabványos felhasználói környezet

A meglévő térképek digitalizálásához digitalizálási segédeszközöket tartalmaz, így a szabványos vagy derékszögű alakzatok digitalizálása esetén nincs szükség az időtrabló utófeldolgozásra. A digitalizálás során a térinformatikai alkalmazásoknak megfelelő digitális adatstruktúra állítható elő. A szoftver fejlesztése során figyelembe vették a készülő, és a digitális térképek adatstruktúráját leíró DAT szabvány előírásait, így például a különböző *közigazgatási határvonalak* automatikusan a szabályzatban előírt fóliákra kerülnek.

Az AutoGEO segítségével a *kárpótlási, részaránykiosztási, megosztási munkákhoz* szükséges valamennyi *ingatlanrendezési feladat* is végrehajtható. A feliratok, attribútum adatok összekapcsolhatók a területek határvonalaival, amelyek zárt, vonal rajzelemekből álló poligonok. A tulajdoni adatok a helyrajzi számokhoz vannak kapcsolva. A program segítségével végrehajtható a területreállás, a terület- és értékarányos megosztás. Az így elkészült ingatlanokról szabványos *területszámítási jegyzőkönyv, koordináta jegyzék és kiosztási földkönyv készíthető.* Az AutoGEO támogatja az archiváláshoz és a földhivatali vizsgálathoz szükséges valamennyi bizonylati munkarész elkészítését, mint például a meghatározási terv, a mérési vázlat, a mérési, számítási, és kitűzési jegyzőkönyvek, koordináta jegyzékek. A program képes beolvasni a Magyarországon elterjedt Geoprofi, ITR és Értoszt adatformátumait is, és abból szabványos AutoCAD DWG vagy DXF adatformátumot állít elő.

A program valamennyi alsógeodéziai problémára megoldást nyújt. Az AutoGEO szükségtelenné teszi azt, hogy egy feladat megoldásához több különböző szoftvert vásároljunk meg és használjunk. Használata, kezelése egyszerű, a legtöbb automatizálható feladat végrehajtását a szoftver átvállalja. Így a digitális térképek előállításának munkája jelentősen lerövidül. Mivel a program az AutoCAD grafikus környezetére épül, a vele előállított adatformátumok szabványosak, és mentesen az adatkonverziókból eredő hibaforrásoktól. Az AutoGEO – árát tekintve –, és beleértve az AutoCAD szoftver árát is – olcsón hozzáférhető a legkisebb földmérő vállalkozások számára is.

dr. Gimesi László

Rajzbeállítások
Vetületi rendszer : EOV
Méretarány : M = 1 : 500
500
Jelkulcs :
Nincs
F.7. szabályzat
Egységes Közműjelkulcs
Mérnökgeodéziai
Közműjelkulcs :
Közműtérkép
Vonalvastagság :
Színkóddal
Vastagvonallal
Értéke : 0.00
Jel jelentése : Jelkód :
Oszlop rácsos acél ACOSZLOP
Transzformátor oszlopon TRANSZVO
Telefonfülke TELEFONK
Telefonfülke TELEFONN
Irányjelző tábla IRTABLA
Tárol | Visszaállít | Felvisz | TELEFONK
Váltás : Szín | Jel | Stílus
OK | Elvet | SOS...

5. ábra A munka kezdetén egy párbeszédablakban az összes fontos környezeti változót beállíthatjuk

M1-es jelkulcs
Villamos megálló
Jelzőtábla
Helységnévjelző
Egyszínű jelzőlám
Kétszínű jelzőlám
Háromszínű jelzől
Vasuti átjáró jel
Vasuti átjáró jel
Vasuti átjáró jel
Járdasziget jelző
Jelzőberendezések
Figyelmeztető táb
Távolságjelző táb
Távolságjelző táb
Távolságjelző táb
Forgalomszabályoz
Forgalomszabályoz
Fénysorompó
Vízdarú
Hektométer oszlop
Előző | Következő | OK | Elvet

6. ábra Az AutoGEO támogatja a szabványos jelkulcsok használatát

Térinformatika a világhálón
MapGuide

A világháló nem egyszerű sétautak parkbeli szövevénye, hanem egyre inkább bonyolult útvesztők egymásba fonódó sokasága. A rajta található információk közül számos adatnak van vagy lehetne valamiképpen földrajzi, térképészeti vonzata is. Milyen jó lenne, ha a Weben való eligazodást valódi térképek is segítenék, olyan gyorsan és pontosan tájékozódhatnánk rajta, mintha hagyományos út lenne.
Az Autodesk által fejlesztett MapGuide egy új, és meglehetősen forradalmi térinformatikai technika, ez idő szerint az egyetlen, amely vektoros térképadatokat képes a Word Wide Weben publikálni. Három komponensből áll a teljes technológia:

- a MapGuide bedolgozó (plug-in) modulból, amelyet a Netscape Navigatorba vagy a Microsoft Internet Explorerbe kell telepíteni;
- a MapGuide Authorból, amellyel a publikálásra lehet az adatokat előkészíteni;
- és a MapGuide Serverből, egy NT-alapú kiszolgálószoftverből, amely magát a publikálást végzi.

Cikkünket azoknak szánjuk, akik már némi ismerettel rendelkeznek a térinformatika és az Internet-technika területén. Reméljük azonban, hogy az e témákban kevésbé járatosak is megértik a MapGuide rendszer lényegét. Ha valaki kíváncsi magára a MapGuide programra, ellátogathat a *www.mapguide.com* Web-helyre, ahonnan egyelőre ingyenesen letöltheti a bedolgozó modult. Ennek telepítése után ugyanezen a Web-helyen meg lehet tekinteni az Amerikai Egyesült Államok és Kanada részletes térképeit és egy viszonylag nagy léptékű világtérképet.

A MapGuide tipikus ügyfél-kiszolgáló megoldás

Az alkalmazás alapvető célja, hogy Interneten vagy Intraneten keresztül földrajzi információkat, térképet és ahhoz kapcsolódó leíró adatokat kezeljen, és azokat különböző formában jelenítsen meg. Az egyes kapcsolódó információk lehetnek statisztikai adatok egy megjelölt földrajzi objektumról, de akár egy színház neve a saját Web-címével, amelyet kiválasztva rögtön elérhetjük az ott elhelyezett hír- és reklámanyagot. Interaktivitása lehetőséget nyújt arra, hogy ügyféloldalról információt helyezzünk el a térképen. Például névtáblákat és hozzá kapcsolódó Web-címeket tűzhetünk az általunk megadott térképi helyre.

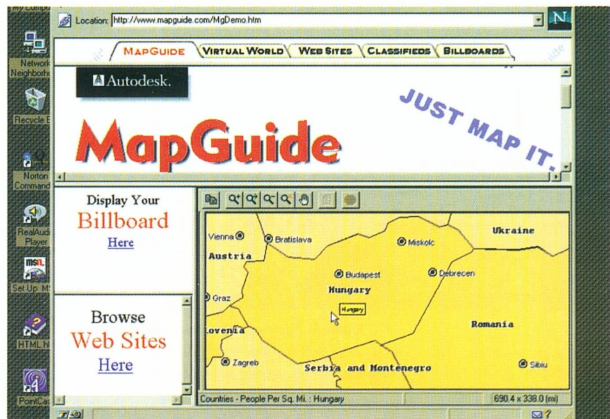
A MapGuide ügyfél- és kiszolgáló rendszere egy Web-szerveren keresztül cserél információt. Mint a Web-technológiára épülő alkalmazásoknál általában, az ügyféloldali használat igen egyszerű és csupán egy olyan Web-böngészőt igényel, amely képes használni a MapGuide bedolgozó (plug-in) modulját, vagyis egyfajta ügyfélfüggvénykönyvtárát. Ez adja nagyfokú nyitottságát.

A szerveroldal megvalósítása hasonlóan nyitott. Bármely Web-kiszolgálón keresztül elérhető a MapGuide szolgáltatás, amely képes CGI-n (rövidítések magyarázata a keretes írásunkban) keresztül adatokat fogadni és továbbítani. A CGI mellett támogatja az NSAPI Netscape Web server csatolón át történő kommunikációt is, amely még gyorsabb adatcserére ad lehetőséget.

A kiszolgáló és az ügyfél kapcsolata

A kliens-szerver architektúra hálózati kapcsolatát az 1. ábra szemlélteti. Ez a MapGuide szempontjából azonban csak a főbb folyamatokat mutatja.

A folyamat, ami mindig a térkép megjelenítésével kezdődik, egy mwf kiterjesztésű, helyi vagy a szerverről származó térképállomány letöltéseként valósul meg.



1. ábra A MapGuide megjelenése a világhálón

Például lokálisan a *„C:\map\world.mwf”*-ként, vagy szerverről a *„http://server-name/map-dir/world.mwf”* fájlként.

Ha megfelelően telepítették a MapGuide-ot, a térképfájl letöltésekor a MapGuide bedolgozó modulja automatikusan elindul és megjeleníti az mwf-ben tárolt térképi tartalmat. Ügyeljünk arra, hogy a MapGuide, mint minden más szoftver, verziófüggő, így az eltérő verziójú bedolgozó modul és szerver általában nem képes problémamentes együttműködésre!

Ha a térképen olyan műveletbe kezdünk, amely további adatokat kér, akkor a bedolgozó modul kéréssel fordul a szerverhez, pontosabban a *MapAgent* programhoz, amely a kéréseket fogadja, majd a *MapServer*-hez továbbítja. Ez a folyamat az úgynevezett dinamikus térképletöltés. A szerver ilyenkor *SDF* (Spatial Data File – Térinformatikai adatfájl) formátumú fájlokból származó adatokat vagy egy SQL adatbázis-lekérdezés eredményéből készített információcsomagot küld vissza a kliens bedolgozó moduljához, amely ezután frissítve, elkészíti a kért megjelenítéshez tartozó térképet. A modul lehetőséget kínál arra is, hogy a térképen kiválasztott objektumokról, területekről egyéb információkat is lekérdezzünk. Hogy miről kapunk információt, az a kiválasztott objektumtól, az pedig hogy mit kapunk, a kérést kezelő ún. CGI alkalmazástól, a jelentéskészítőtől („report maker”-től) függ. Vagyis a rendszer használója saját maga döntheti el és fejlesztheti ki, hogy milyen információkat küld válaszképpen az ügyfélnek. Példaként említve két CGI alkalmazást:

– Gyűjtse össze egy kiválasztott területen élő lakosok számát és családi állapotát, és küldje meg az ügyfélnek!

– Keresse meg a területen az egy adott értéknél nagyobb alapterületű épületeket, azok tulajdonosait keresse ki egy adatbázisból, és a kimutatást küldje meg az ügyfélnek!

Egy CGI alkalmazás az eredményt a Web-böngésző által megjeleníthető HTML (HyperText Markup Language) formátumra alakítja és adja át az ügyfélnek. Ennek a kialakítása szintén a nyitott felületű CGI program fejlesztőjének feladata, ebben megkötéseket a MapGuide rendszere nem ad.

Az előforduló kommunikációs hibák kiszűrésére, illetve a szükséges adatvédelem beiktatására jó szolgálatot tesz a Map Server Admin. Így ellenőrizhetjük a kérések naplózását vagy akár folyamatosan figyelhetjük is azokat. Segítségével valósul meg továbbá a szerver indítása, leállítása és a szükséges beállítások végrehajtása is.

MapGuide Author – térképfájlok készítése

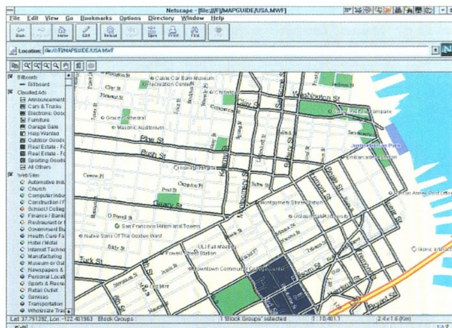
A megjelenített térkép különböző rajzi alapelemeket – pont, vonal, vonallánc, sokszög – tartalmazhat, amelyek típusonként különböző rétegekbe kerülnek. A különböző rétegekhez rendelt objektumok megjelenítését a rétegek jellemzői határozzák meg.

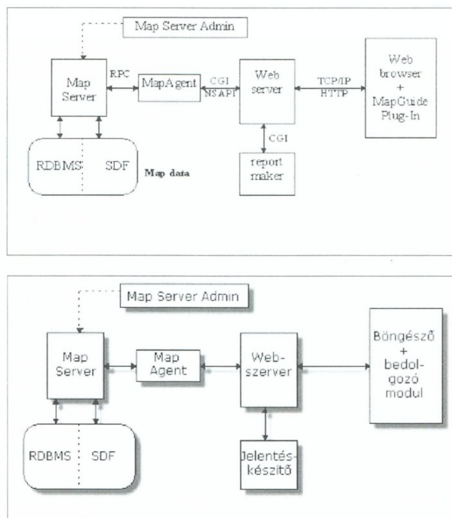
A rétegek jellemzői az mwf térképállományban tárolódnak, míg az alapelemek adatai lehetnek a térképfájlban – statikus térképfájl – vagy SDF fájlban, illetőleg SQL adatbázisban. Térképfájlok és rétegek a MapGuide Author programmal hozhatók létre vagy tarthatók karban.

A programmal egyébként meghatározhatjuk, hogy az alapelemek adatai milyen típusúak és hol legyenek találhatók. Megadhatjuk a térkép megjelenítésével kapcsolatos egyéb beállításokat is. Ezek például: milyen szimbólumot rendeljünk az objektumhoz annak megjelenítésekor, milyen nagyítási tartományban váljon láthatóvá, a hozzá kapcsolt adtabázis hol található stb.

MapGuide Server – az adatok szolgáltatása

Az elkészült térkép és az SDF fájlok a kiszolgáló – MapGuide Server – rendszerben tárolódnak. Figyelembe kell venni az alapelemek tárolási módjánál, hogy az mwf állomány mérete alkalmazkodjon az ügyfél által használt Internet-kapcsolat módjához. Ha az ügyfél lassú, modemes kapcsolattal tölti le az adatokat, akkor egy nagy-méretű – 40 kilobájtnál nagyobb – mwf állomány letöltése néhány percig is tarthat. Ezért





2. ábra Az egyes rétegek jelképes jelölésrendszerét mutató jelmagyarázat
3-4. ábra A kliens-szerver architektúra hálózati kapcsolata

ilyen típusú kapcsolatnál inkább a dinamikus térképfrissítést célszerű alkalmazni, amikor a szerver a szükséges adatokat SDF fájlból vagy SQL lekérdezésből gyűjti össze, és az ügyféloldal csak az adott térkép ábrázolásához szükséges adatokat kapja. Ezáltal az mwf térképállomány csak néhány kilobájtos lesz.

Az SDF – a térinformatikai adatfájl – különböző formátumú adatokból konvertálással állítható elő. A MapGuide által ismert formátumok: SDL (Spatial Data Loader Files), CSV (ASCII Comma Delimited Format), SHP (ArcView ShapeFile Format), BNA (ASCII Atlas BNA), MIF (ASCII Mapinfo Interchange Format) és AutoCAD DWG.

MapGuide Client – böngészés az adatok között

Az alkalmazás ügyféloldalán a Web-böngésző, illetve a MapGuide bedolgozó modul található. A Web-böngésző fogadja a szerver által küldött térképi adatokat. A lokális vagy a szerveren tárolt térkép, megnyitása után a böngészőben megjelenik, jelmagyarázattal együtt. A jelmagyarázat az egyes rétegek jelképes jelölésrendszerét mutatja (lásd a 2. ábrát!). Ahogy a térkép tartalma változik, a jelmagyarázat ennek megfelelően folyamatosan frissül. A látható rétegek tulajdonságait egymás alá rendezve jeleníti meg a rétegek neveivel és szimbólumaival. Bármely réteget kikapcsolhatjuk a jelmagyarázatban található kapcsoló segítségével, ezzel javítva tájékozódásunkat egy jelképekkel sűrűn teletűzdelt térképen.

Különböző műveleteket kezdeményezhetünk a térképen, amelyek a bedolgozó modul parancsgombjainak megnyomásával vagy a jobb egérgombjának megnyomására előtűnő (3. ábra) menüből indíthatók.

A leggyakrabban használt parancs a Zoom, amellyel a letöltött térkép egy bizonyos részletét nagyíthatjuk vagy kicsinyíthetjük. Lehetőség van nevek szerinti kereséssel egybekötött nagyításra is. Nagyítás után a jelmagyarázat frissül, újabb jelek tűnnek elő vagy – kicsinyítésnél – tűnnek el. Ezt az állapotot elmenthetjük kép formájában vagy URL-ként a CGI paraméterekkel együtt. Az így elmentett URL-t például felhasználhatjuk egy Web-oldalunk készítésénél. Ha később egy hívással szeretnénk ezt a térképet előhívni, elmenthetjük mint könyvjelzőt is az úgynevezett *Bookmark* funkció segítségével.

A *Select* paranccsal kiválaszthatunk egy területet vagy objektumot, amelyről ezután információkat kérhetünk a *Report* paranccsal. A kapott információ függ az objektumtól és a Report parancsot kezelő jelentéskészítőtől.

A MapGuide interaktivitása lehetővé teszi, hogy a térképen pontot, vonalláncot, sokszöget vagy összetett objektumot válaszszunk ki, és annak paramétereit egy meghatározott URL-en lévő CGI-programnak átadjunk. A CGI tevékenységére semmiféle további előírást vagy megkötést nem érvényesít a MapGuide, annak kialakítása teljesen a rendszer kiépítőjének feladata.

CGI-n keresztül lekérdezések generálása, objektumok hozzáadása, módosítása vagy törlése az ügyféloldalról is elvégezhető. A bedolgozó modul legördülő menüje a MapGuide Author modul birtokában módosítható, bővíthető, és így az Autodesk ter-

mékeknél megszokott módon „testre szabott" menük alakíthatók ki. Természetesen emellett a megfelelő átjáróprogramok és a szükséges adatbázis elkészítése szintén a rendszer kiépítőjének a feladata.

A testre szabásra jó példaként szolgálhat az Autodesk MapGuide szerveréről letölthető mwf fájlokban elhelyezett kibővített menük tanulmányozása. Itt olyan újabb parancsmegadási lehetőségek tárulnak fel, mint a *Web site*, a *Billboard* és a *Classified Ads.* Ezek a parancsok egymáshoz képest hasonlóan működnek, és az előbbiekben leírt interaktivitást használják ki. A Web site paranccsal URL-tel ellátott objektumot helyezhetünk el a térkép kiválasztott pontján, amelyre ha rákattintunk, az URL egyszerűen meghívódik. A Billboard parancs annyiban különbözik a Web site parancstól, hogy a kívánt objektum a térképen csak egy kis táblával és a benne megadott szöveggel lesz látható.

• • •

Jelen cikkünkkel arra szerettük volna felhívni a térinformatika iránt érdeklődők figyelmét, hogy már létezik olyan alkalmazás, mely teljes térinformatikai szolgáltatás mellett biztosítja vegyes – vektor és raszter – állományok kezelését az Interneten. Reméljük, cikkünk meggyőzte Önt arról, hogy a MapGuide több mint egy térképnézegető program. Rendelkezik az alkalmazásfejlesztés és testre szabás minden korszerű lehetőségével, SQL szintű kapcsolt adatbázis-kezeléssel és interaktív felülettel. Mindezen eszköztár optimális térinformatikai fejlesztőeszközzé teszi a MapGuide-ot. Legfőbb pozitívuma, hogy a kialakítható alkalmazások köre szinte korlátlan, valamint az, hogy folyamatos fejlesztését az Autodesk garantálja.

A CADvilág következő számában részletesebben szeretnénk foglalkozni az adatállományok létrehozásának mikéntjével, a különböző igényeket reprezentáló példák bemutatásával, az Internet/Intranet adta adat- és feladatmegosztások szervezési kérdéseivel. Ha valakiben sikerült felkelteni a termék iránti érdeklődést, kérjük olvassa el cikkünk folytatásait, de addig is látogasson el a *www.mapguide.com* Web-címre, ahol további híreket és információkat szerezhet be a rendszerrel kapcsolatosan.

Marák József

Kisszótár

CGI: Common Gateway Interface – Egy Web-böngésző ügyfél és egy Web-kiszolgálón telepített adatbázis közötti adattovábbítással kapcsolatos előírások gyűjteménye. Egy Web-böngésző ügyfél úgy indíthat el egy CGI alkalmazást, ha kitölt egy HTML űrlapot vagy egy hivatkozásra kattint egy HTML lapon. Az egyszerű CGI alkalmazásokat gyakran parancsfájlleíró, például Perl nyelven írják, a CGI alkalmazásokra gyakran „parancsfájlként" hivatkoznak.

HTTP: Hypertext Transfer Protocol. Web-kliens és a szerver kommunikációs protokollja.

URL: (Uniform Resource Locator) A hivatkozások olyan szavak vagy képek, amelyek Web-címeket rejtenek magukban. Amikor egy ilyen hivatkozásra kattintunk, akkor egy valamely Web-helyen található adott lapra ugrunk. A hivatkozásokat nagyon egyszerűen megtalálhatjuk. A hivatkozást jelentő szöveg általában más színű, mint a Web-lapon az őt körülvevő egyéb szöveg, a hivatkozást jelentő képet pedig többnyire színes keret veszi körül.

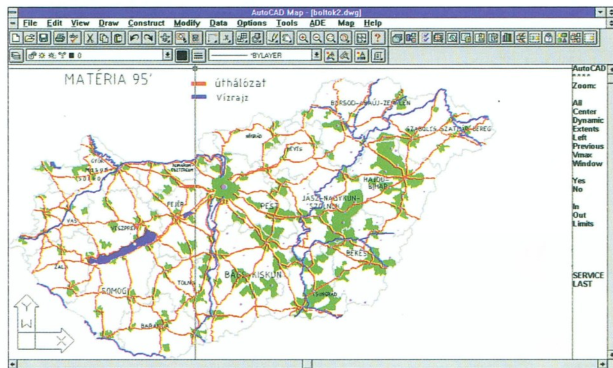
MATÉRIA

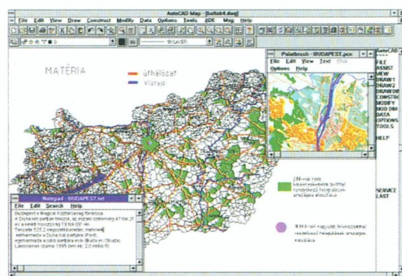
Magyarországi térinformatikai adatbázis AutoCAD Map alatt

Egy új termék tört be a térképészeti és térinformatikai szoftverek közé az Autodesk által fejlesztett AutoCAD Map megjelenésével

Az *AutoCAD Map* egy szabványos CAD környezetben futó termék, amely a CAD-es környezet előnyeit térinformatikai alapokkal bővítve széles körű megoldást kínál. Magában foglalja a digitális térkép létrehozását, karbantartását, és a térképen lévő objektumokhoz (településhatár, telekhatár, utak stb.) kapcsolt adatok segítségével lehetővé teszi azok elemzését, valamint tematikus megjelenítését. Az AutoCAD Map alkalmazásával nyert különböző megjelenítésű térképek magas szintű nyomtatása, akár úgynevezett térképkönyvek készítése is lehetséges.

Természetesen minden térinformatikai rendszer használhatóságát nagyban befolyásolja az, hogy milyen térképi és adattartalommal sikerül megtölteni. Az AutoCAD Map alá egy olyan térinformatikai adatbázisrendszert integráltunk, amely nagyban növelheti az AutoCAD Map használhatóságát, hatékonyságát, segítheti a szoftver elterjedését.





1–2. ábra A településekhez kapcsolt adatok tematikus megjelenítése a térképen, és a csatolt dokumentumok kezelése

Ez a MATÉRIA adatbázisrendszer, amely a Magyar Közigazgatási Térinformatikai Adatbázis rövidítése, a CARTOGRAPHIA Kft., a Központi Statisztikai Hivatal és a LANDINFO Kft. közös terméke. Az ország 3125 településéről tartalmaz adatokat ez a grafikus és szöveges adatbázis.

A MATÉRIA alapadatbázisa

A MATÉRIA grafikus alapja a CARTOGRAPHIA Kft. 1:500 000 méretarányú, 1995-ös kiadású, az Egységes Országos Vetületi Rendszerben készült közigazgatási térképe. A térkép adatgyűjtése 1995 januárjában zárult, s az akkori állapotnak megfelelően minden önálló közigazgatási egység feltüntetésével tartalmazza a város- és községhatárokat, településjeleket, út- és vasúthálózatot, vízrajzot. A színre bontott nyomdai eredetik feldolgozásával három adathordozó réteg készült megyénként: a közigazgatási határ, a településjel és a településnév.

A MATÉRIA szöveges (leíró) adatállománya a Központi Statisztikai Hivatal T-STAR adatbázisából, az 1990-es népszámlálási adatokból és a Belügyminisztérium választási adatbázisából válogatott, integrált adatokat tartalmaz. Az adatok jellemzik a településeket népesség, kereskedelem, idegenforgalom, lakásellátottság, közműellátás, egészségügy, oktatás, közművelődés, intézményi ellátottság és gazdaság szempontjából. Az adatok köre igen széles, a polgármesteri hivatal címétől kezdve egészen addig, hogy van-e az adott településen benzinkút, postahivatal, gyógyszertár stb.

Az adatszerkezet

A térképelemek tárolása az AutoCAD belső formátumában (.DWG), míg a leíró szöveges adatoké normál dBase alapú adatbázisokban (.DBF) történik. A kapcsolat a térképelemek és a hozzá tartozó leíró adatok között az AutoCAD SQL csatlakozásán (ASI) keresztül jön létre.

A fenti adattárolási módszer biztosítja, hogy a már meglévő adatokat könnyen módosítsuk, bővítsük azokat automatikusan kapcsolva a térképi elemekhez, akár oly mó-

don is, hogy a leíró adatbázist párhuzamosan használja az AutoCAD Map és egy másik adatbáziskezelő szoftver.

Ennek akkor van fontos szerepe, ha a már meglévő rendszerben kezelt adatokat szeretnénk térképi elemekhez kapcsolni az AutoCAD Map segítségével, elérve ezzel a rendszerünk térinformatikai rendszerré történő kibővülését.

Az AutoCAD Map alá integrált adatoknak ezután térbeli információtartalmuk is lesz, és azokat nemcsak alfanumerikus tulajdonságuk szerint tudjuk elemezni, hanem földrajzi elhelyezkedésük alapján is. Lehetőségünk van olyan térbeli elemzések elvégzésére is, amelyek eddig nem álltak módunkban, és egy más megvilágításban, a valósághoz sokkal közelebb álló módon szemlélni és rendszerezni a rendelkezésre álló adatmennyiséget. A MATÉRIA esetében mód nyílik a településekhez rendelt adatok lekérdezésére, leválogatására és ezek tematikus megjelenítésére, akár több, a településekhez tartozó jellemző együttes figyelembevételével is.

Külön elmenthetjük a leválogatás eredményét, létrehozva adatbázisunk egy specifikáltabb leképzését. Módunkban áll az is, hogy több különálló adatbázist egy adatbázisba integráljunk, illetve együtt kezeljük azokat, megőrizve a térképi objektumok összes jellemzőjét, beleértve a külső adatbázishoz történő csatlakozást is.

Digitális térképek készítését, kezelését magas fokon támogatja az a CAD-es környezet, amelyhez a speciális térképkezelő funkciók illeszkednek.

A MATÉRIA felhasználása

Az AutoCAD Map nemcsak a leíró adatok kezelésében rugalmas, hanem a térképi adattartalom kezelésében is. Könnyen kibővíthetjük térképünk adattartalmát, melynek eredményeként a MATÉRIA adatbázisbázisra épülő, de a saját tevékenységi körünk irányába specifikált térinformatikai rendszer jöhet létre.

A MATÉRIA már meglévő térképrétegeit bővíthetjük újabb adathordozó réteggel, amelynek rajzobjektumaihoz szintén leíró adatokat kapcsolhatunk, vagy a MATÉRIA már meglévő térképrétegein található rajzelemekhez fűzhetünk újabb információt.

A MATÉRIA adatbázisban a megszokott leíró adatokra vonatkoztatott leválogatások mellett lehetőség van az adatok földrajzi régió szerinti elemzésére, összevetésére is. Nemcsak a térképi objektumok (pl. települések) földrajzi elhelyezkedésére és a hozzájuk kapcsolt leíró információk szerint történhet a lekérdezés, hanem azok megjelenési jellemzőire is. Ilyen lehet például az objektum színe, típusa, területe, hossza, stílusa, rétegkiosztása.

A leválogatás eredményének megjelenítésére szintén több lehetőségünk van. Meghatározhatjuk a lekérdezett objektumok színét, mintázatát, rétegkiosztását, emellett lehetőség van az objektumok címkézésére is, a hozzájuk kapcsolt leíró adatok alapján.

Fontos megemlíteni, hogy a lekérdezési, elemzési beállítások elmenthetők, és azok később tetszőleges sorrendben visszatölthetők, futtathatók, elérve azt, hogy a megváltozott leíró adatokról ugyanazt a kimutatást könnyen, pillanatok alatt elvégezzük, összehasonlítást nyerve az előző időszak adataival.

Hasznos funkció lehet az is, hogy módunkban áll a térképi objektumokhoz úgynevezett dokumentumokat rendelni. Például egy településhez hozzárendelhetjük a településről készült fényképeket, illetve a településsel kapcsolatos szerződéseket, amelyeket egy gombnyomással meg tudunk jeleníteni, ezzel is növelve rendszerünk hatékonyságát.

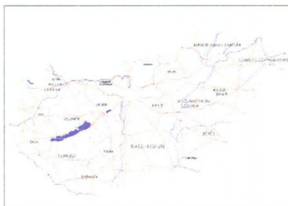
Összefoglalásként elmondható, hogy a MATÉRIA széles körben használható, a térinformatikai rendszerek alapjául is szolgáló adatbázis, amely a saját igényeknek megfelelően rugalmasan bővíthető, növelve ezzel felhasználásának területeit.

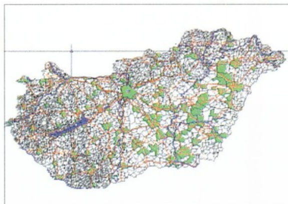
A térképi és a leíró szöveges adattartalom évenként frissítésre kerül követve az aktuális változásokat, biztosítva ezzel azt, hogy mindig időszerű, pontos adatokkal dolgozzunk.

Minden olyan cégnek ajánlható a termék, amely országos vagy regionális szintre vonatkoztatott adatokkal rendelkezik, és azok településekhez vagy esetleg nagyobb régiókhoz köthetők. (Pl. országos közszolgáltató vállalatok, piackutató cégek, gazdasági elemzésekkel, idegenforgalommal foglalkozó társaságok.)

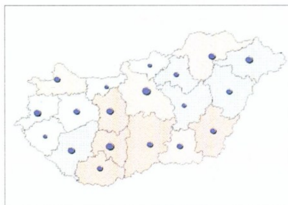
Az AutoCAD Map eszközeit felhasználva, a MATÉRIA alkalmazásával könnyen kezelhető, a felhasználói igényekhez jól igazodó rendszerrel növelhetjük munkánk gyorsaságát, hatékonyságát, új távlatokat nyitva adataink tárolásában, elemzésében, azok megjelenítésében.

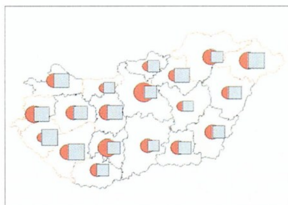
Baranyi Péter











3. ábra A MATÉRIA megyehatáros térképi felülete vízrajzzal és úthálózattal kiegészítve

4–5. ábra A településekhez kapcsolt adatok tematikus megjelenítése a térképen

6. ábra Adatok tematikus megjelenítése a térképen átszínezéssel

7. ábra Adatok tematikus megjelenítése a térképen összevetéssel

Vendégünk

WITNESS számítógépes szimuláció

Tanulságos játék vállalatvezetők és termelésirányítók számára

Mágnesként vonzza a gyermekeket a számítógép monitorán működő animáció. Már megszoktuk, hogy a számítástechnikai kiállításokon csapatokba verődött ifjú kíváncsiskodók is megállnak a WITNESS demonstrációs számítógépe előtt. Kételkedve méregetik a szimulációs modellt, sehol egy űrhajó, senki sem lövöldöz, nincs eszeveszett száguldás.

Néhány próbálkozás az egérrel, de sehonnan sem ugrik elő semmilyen szörny, akivel hadba lehetne szállni. A modell elemei monoton ritmusban teszik a dolgukat, az anyagok ütemezetten érkeznek a tárolóhelyekre, a gépek működnek, a szállítópályák továbbítják a munkadarabokat, az üzemben folyik a termelés, pörögnek a számkijelzők, kanyarogva kúsznak a grafikonok vonalai a koordináta-rendszerben, miközben szemmel láthatóan telik az idő. Ez csak valami logikai játék lehet!

Igen, bizonyos szempontból játék ez is. Csakhogy ezzel felelős beosztású vállalatvezetők, termelési, gazdasági szakemberek játszanak, s közben napok vagy hónapok gyártási folyamatai során milliós vagy milliárdos termelési értékek jönnek létre, s ugyanilyen nagyságrendű költségek használódnak fel – egyelőre csak a program virtuális valóságában. Az animáció itt csak szemléltető segédeszköz, a jobb megértés, a géppel való kommunikáció érdekében.

Bár keveset olvashatunk róla, az ipari, gazdasági folyamatok szimulációja nem vadonatúj alkalmazási területe a számítástechnikának. Nem tartozik ugyan a tömegek fantáziáját megmozgató népszerű témák körébe, mint az Internet-, vagy a multimédiás alkalmazások, jelentőségét és fejlesztési eszközrendszerét tekintve azonban mégis a leginkább előremutató szoftverfejlesztési technológiákat képviseli. Különösen igaz ez a megállapítás a windowsos környezetre kifejlesztett vizuális, interaktív szimulációs alkalmazásokra, amelyeknek világviszonylatban elismert képviselője az angol *Lanner Group* által kifejlesztett *WITNESS folyamatszimulációs program.*

A folyamatszimulációról általában

A számítógépes folyamatszimuláció azt a lehetőséget kínálja fel, hogy a valós folyamatokban részt vevő entitások számítógépes leképezésével megalkotott absztrakt modell vizsgálatával jussunk hozzá azokhoz a mennyiségekhez és összefüggésekhez, amelyek jellemzik vagy jellemezni fogják a később bekövetkező valós folyamatokat. Ezzel lehetőség nyílik arra, hogy a számunkra legjobb döntést hozzuk meg, vagy még időben beavatkozzunk és a legmegfelelőbb irányba tereljük az eseményeket, mintegy megtervezzük a jövőt.

A szimuláció eszközeit nemcsak a jövőbeli folyamatok, illetve az elképzelt változtatások jövőre gyakorolt következményeinek vizsgálatára, hanem a jelen vagy a múltbéli folyamatok elemzésére is sikerrel használhatjuk. Különösen akkor van ennek nagy jelentősége, amikor a folyamat túlságosan bonyolult, áttekinthetetlen, vagy olyan, a valóságban megmérhetetlen adatokra van szükségünk, amelyekhez másként nem férhetünk hozzá.

A folyamatszimulációval a következő tipikus kérdésekre kaphatunk választ:

- Mi lenne akkor, ha ...?
- Hogyan fog működni ...?
- Bekövetkezhet-e ...?
- Mi okozza azt, hogy ...?
- Hogyan történhetett?

A WITNESS-beli építőelemek

A WITNESS esetében a valóságos entitásoknak az építőelemek felelnek meg, amelyek alkalmazási területek szerinti elemkönyvtárakba rendezettek. Külön elemkönyvtár áll rendelkezésre a gépipari, a vegyipari, a szolgáltatási, az üzleti és az egészségügyi folyamatok szimulációjához.

Kétféle építőelem-típus van. A fizikai elemek a valóságban is meglévő, megfogható berendezéseket reprezentálnak, míg a logikai elemek egy része működésvezérlést lát el, a maradék pedig a kijelzéshez, elemzéshez szükséges segédelem. Fizikai elemek az anyagok, termékek, gépek, szállítópályák, tárolóhelyek, járművek, tartályok, csővezetékek, karbantartó személyzet, munkaerő stb. Logikai elemek a műszakrend, attribútumok, nevesített változók, beépített funkciók, valószínűségi eloszlások stb. Szintén logikai elemek a grafikonok, a diagramok és a számkijelzők, amelyeket tetszőleges helyen beépíthetünk a modellbe, és az általunk kért mennyiségeket jelzik ki dinamikus formában.

Minden elemnek van grafikai szimbóluma a képernyőn való megjelenítéshez, illetve egy paraméterablaka az adatbevitelhez. (Ez esetben szimbólum alatt nem rajzos jelképet kell érteni, hanem igen egyszerű, animálható, grafikai modellt. – a szerk.)

A modell

A szimulációhoz először össze kell állítanunk az építőelemekből a rendszer WITNESS-modelljét. Leginkább építőkocka-játékhoz hasonlít a modellépítés. Kiválogatjuk a modellt alkotó fizikai elemeket, berendezéseket, alapanyagokat, termékeket, és valamilyen elrendezésben felrakjuk a modellszerkesztő ablakba. Megadjuk a fizikai elemek közötti kapcsolatokat, beállítjuk a

műveleti paramétereket, a munkadarabok felrakása és levétele alkalmával végrehajtandó akciókat és egyéb szabályokat. A modell alapváltozata ezzel már működésre kész.

Nagyon fontos, hogy a szimulációnak mindig legyen valamilyen jól meghatározott vizsgálati célja. Egy rendszert nagyon sok szempontból vizsgálhatunk, amire a modellt természetesen fel kell készíteni. Be kell építeni azokat a logikai elemeket, amelyek működés közben a konkrét vizsgálathoz szolgáltatják az adatokat, illetve gondoskodnak az adatok tárolásáról, elemzéséről vagy megjelenítéséről. Hozzá kell hangolnunk az adott szimulációs feladathoz a modellt. Ha szükség van rá, az anyagokhoz és munkadarabokhoz egyedi attribútomokat rendelhetünk, amelyek kifejezik az anyagminőséget, a költségeket, vagy bármely más, számunkra fontos jellemzőt. Azokat a numerikus mennyiségeket, műveleti időket, meghibásodási gyakoriságot, amelyek értékét nem ismerjük pontosan, valószínűségi változókkal vagy kifejezésekkel is megadhatjuk.

A szimuláció

A szimuláció során a modell egy kezdeti időponttól elindítva működni kezd, szoftveres nyelven szólva fut. Ennek során a számítógép előállítja a modell időben egymást követő állapotait. Kihasználva az építőelemek grafikus képességeit, a modellben lezajló belső folyamatot mozgások, alak- és színváltozások, numerikus vagy szöveges kijelzések szemléltetik a képernyőn. Maga a szimuláció nem függ az animációtól, grafika nélkül is működik. Emiatt a WITNESS-modellek grafikai kidolgozottsága teljesen eltérő lehet. A nagy modellek általában egyszerűbb grafikát használnak. A grafikában egyedül az elemek színváltozása hordoz információt, utalva a berendezések futás közbeni állapotára. A fontosabb állapotok a terheltség, az anyagra várakozás, a blokkolt állapot, a meghibásodás, a javítás, a gépkezelőre várakozás.

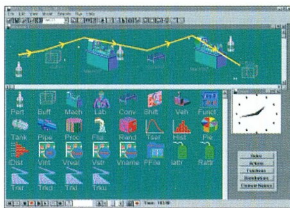
A modell futását a videólejátszóhoz hasonlóan bármikor meg lehet állítani, vissza lehet pörgetni, vagy tovább lehet engedni. Közben elemezhetjük a pillanatnyi állapotokat, megváltoztathatjuk vagy elmenthetjük a modellt. Természetesen a szimuláció teljes menetéről diagramok, táblázatok, jegyzőkönyvek is készülnek. Ezek tartalma nagyrészt attól függ, hogy mire készítették fel a modellt.

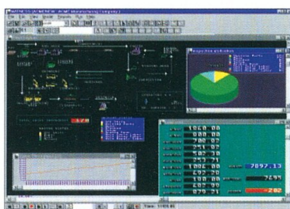
Szabadon szárnyalhat a képzelet a szimuláció során, mert itt semmi sem drága. Próbaként beállíthatunk új gépeket, munkaerőt, vagy akár átszervezhetjük a vállalatot. Akárhány verzióban lefuttathatjuk a modellt, szabadon kísérletezhetünk, egy problémát különböző szempontok szerint is megvizsgálhatunk. A kísérletek eredményét a későbbi összehasonlító elemzéshez vagy jelentés készítéséhez elmenthetjük.

Kiértékelés

A kísérletek eredményét kiértékelve olyan információk birtokába juthatunk, amelyek biztos alapra helyezhetik a döntéseinket. Egyet azonban figyelembe kell venni. A szimuláció által nyert adatok és összefüggések pontossága attól függ, hogy milyen jó modellt építettünk.

A szimuláció során a WITNESS szolgáltatja a teljes folyamat, illetve az egyes berendezések működését jellemző összes alapadatot. Bármikor megkaphatjuk például a raktárakban és gyártásközi tárolóhelyeken levő készletet, a gyártásban lévő mennyiségeket, a késztermék mennyiségét stb. A szimuláció minden egyes darabot egyedileg követ végig a folyamaton. Az attribútumadatokat a modell bármely pontján név alapján elérhetjük. A modell alkotójára van bízva, hogy ezekből az alapadatokból milyen számítási eljárásokkal, milyen összevont vagy kalkulált adatokat képez, és hogyan használja fel ezeket a modell futásának vezérlésében, az egyes részfolyamatok szinkronizálásában.





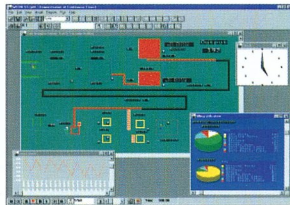
Alkalmazási lehetőségek

Látható, hogy a WITNESS nem információs rendszer, sokkal inkább a felső és–vagy a termelési és gazdasági vezetők, a kontrolling szakemberek döntés-előkészítő, elemző-tervező eszköze.

Sikerrel alkalmazható a gyártási, anyagmozgatási, logisztikai, tömegkiszolgáló (például: közlekedés) vagy üzleti folyamatokkal kapcsolatos problémák megoldásában. Tipikus feladatok a WITNESS számára a szűk keresztmetszetek, a kapacitások, az erőforrásszükséglet és a tartalékok meghatározása a gyártásban. Hagyományos terület a tervezett beruházások előzetes elemzése a költségek megtérülése, a működési költségek, a várható nyereség és a hatékonyság szempontjából.

A WITNESS-szimuláció érdekes új alkalmazási példája az AutoCAD alapú MatFlow üzemelrendezés-tervező és -optimalizáló program, amely a műhely alaprajzához legyártja az üzem szimulációs modelljét. E modell segítségével a napi termelés folyamatában elemezhetjük az üzemen belüli gépelrendezési és anyagáramlási problémákat.

Csige Sándor





1. ábra A WITNESS-modell építőelemei
2. ábra Egy alkatrészgyártó üzem egyszerűsített modellje
3. ábra Folytonosból diszkrétbe átmenő palackozási folyamat
4. ábra Szállítópályák terheltségi statisztikája egy gépjármű-összeszerelő üzemben

Lanner GROUP

WITNESS

vizuális interaktív folyamat-szimulációs szoftver termelési, szolgáltatási, logisztikai, gazdasági és üzleti folyamatok elemzésére.

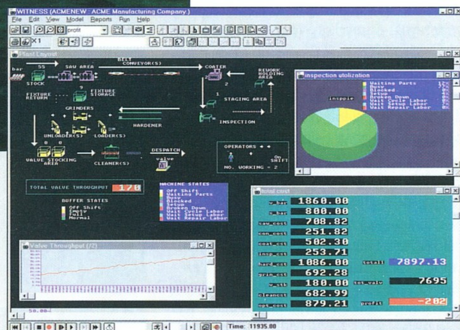
Lehet-e helyesen dönteni fontos kérdésekben, ha a problémának csak a kilenced része látható?

WITNESS *vizuális interaktív folyamat-szimuláció*

- termelési folyamatok
- beruházási alternatívák
- gyártási kapacitás
- szűkkeresztmetszetek
- logisztika
- munkaerő szükséglet
- gyártási költségek
- sorbanállási feladatok

MatFlow
üzemelrendezés tervezés és optimalizálás

- anyagáramlás optimalizálása
- termelő-berendezések elhelyezése
- műveletközi tárolóhelyek



Semmilyen más eszköz nem biztosít olyan rálátást a vállalati folyamatokra, mint a **WITNESS**. A **WITNESS** alkalmazói teljes bizonyossággal, pontosan előre láthatják a jelen változások hatását üzletük jövőjére, mert a **WITNESS** modell képes figyelembe venni minden olyan apró részletet és összefüggést is, amely mások előtt rejtve marad.

CAD+INFORM Mérnöki-, Szoftverfejlesztő-, Kereskedelmi- és Szolgáltató Kft.
4026 Debrecen, Bem tér 18/C, Bejárat: Poroszlay út 6.
Tel./fax: (36-52) 417-266 / 1302 Fax: (36-52) 416-181
e-mail: cad.inform@cadi.hu



CAD+INFORM Kft.

Fájlba nyomtatás Windows 95 és NT alatt

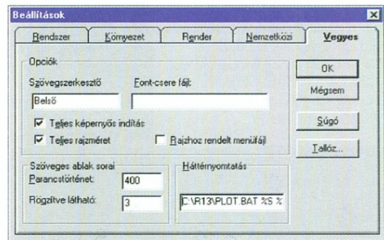
Egyre több AutoCAD-felhasználó tért át vagy tér át folyamatosan a régi jó öreg DOS környezetről valamely 32 bites Windows platformra. Ők előbb-utóbb megtapasztalhatják, hogy ezek az operációs rendszerek a DOS-ban megszokottnál kevesebb beleszólást engednek a hardver közvetlen utasítgatására, így például a kommunikációs portok kezelésére. Egy AutoCAD-felhasználónál a kommunikációs portokhoz való fordulás tipikus esete az, amikor valamely okból fájlba nyomtatunk ki egy rajzot, amelyet később az operációs rendszer COPY parancsával küldünk el ahhoz a porthoz (például az LPT1 párhuzamos porthoz), amelyre a plotterünket csatlakoztattuk.

Windows 95 vagy NT környezetben, ha egy hálózaton több plotter található, úgy minden esetben felmerül ez a probléma. Ezért döntöttünk úgy, hogy közreadunk egy megoldást, amely költséges speciális plotter menedzserprogram nélkül oldja meg a feladatot.

A megoldást az AutoCAD *AUTOSPOOL* lehetősége kínálja, amely a plotfájlt a hardverszint helyett az operációs rendszer szintjén továbbítja valamely porthoz. Két dolgot kell elvégeznünk: konfigurálnunk kell az AUTOSPOOL fájlt mint kvázi plottert, valamint írnunk kell egy *batch* fájlt, amely továbbítja az AUTOSPOOL fájlt a kívánt porthoz. Végezzük el az alábbi beállításokat:

- ◆ Konfiguráljuk a plotterünket a szokásos módon, de a bekérdezéskor a port neve helyett adjunk . (pont) választ.
- ◆ A konfigurációs menüből válasszuk ki annak 7. pontját (Működési paraméterek konfigurálása – Configure Operating parameters).
- ◆ A megjelenő almenüből válasszuk ki a 3. pontot (Alapértelmezés szerinti plotfájl neve – Default plot file name), és írjuk be, hogy `AUTOSPOOL`.
- ◆ Ezután válasszuk a 4. pontot (Háttérnyomtatás könyvtára – Plot spooler directory) és itt állítsuk be a `C:\TEMP` értéket. Ha még nincs ilyen könyvtárunk, úgy hozzuk létre azt.
- ◆ Lépjünk ki a konfigurálás parancsból, elmentve a változtatásokat.
- ◆ Az AutoCAD parancssorból vagy a menüből adjuk ki a *BEÁLLÍTÁSOK* (PREFERENCES) parancsot. A megjelenő panelen klikkeljünk a Vegyes (Misc.) táblára, majd ott a Háttérnyomtatás (Plot Spooling) ablakba az ábra szerinti módon írjuk be: `C:\R13\PLOT.BAT %S %C.` utasítássor.
- ◆ Menjünk bele a *Nyomtatás...* (Print...) panelbe, és győződjünk meg arról, hogy a *Kirajzolás fájlba* (Plot to file) ablak be van kapcsolva.
- ◆ Az alábbi minta szerint egy sima ASCII szövegszerkesztővel (pl. Notepad) írjunk egy `PLOT.BAT` nevű batch fájlt, és mentsük el azt a `C:\R13` könyvtárba.

A háttérnyomtatás beállításánál ügyeljünk arra, hogy a Windows 95-ben és az NT-ben a plotterek neve kisbetű-nagybetű függő, és a beiktatott szóközkarakterek automatikusan _ (aláhúzás) karakterrel kerülnek behelyettesítésre a batch fájlhoz való küldés során.



1. ábra Az AutoCAD Beállítások ablakban írjuk elő a háttérnyomtatás vezérlését

A minta batch fájl feltételezi, hogy a nyomtatónk hálózatra van installálva. A *server* és a *queue* nevek a hálózatunkon speciális nevek. Ha a nyomtató közvetlenül a lokális gépünkre csatolt, úgy a \\<*server*>\<*queue*> megadást értelemszerűen helyettesítsük be a lokális port nevével (pl. LPT1). Ha több nyomtatónk is van a hálózaton, úgy a batch fájlban értelemszerűen helyezzünk el több `IF (%2)` utasítást, illetve az azoknak megfelelő `:<CÍM>` szakaszt.

Az itt ismertetett megoldásra csak az R13-as AutoCAD esetén van szükség. Az új R14-es változatba már beépítésre került a hálózati, sőt a kötegelt plottolás lehetősége is.

Papp Ernő–Török Zoltán

MINTA BATCH FÁJL

```
@ECHO OFF
IF %2 = = Konfigurált_AutoCAD_Plotter
GOTO PLOTTER1
GOTO ERROR
:PLOTTER1
ECHO Küldöm a nyomtatást...
COPY %1 /B \\<server>\<queue> >NUL
GOTO END
:ERROR
ECHO A %2 plotter nem található, nyomtatás felfüggesztve.
GOTO END
:END
DEL %1 >NUL
```

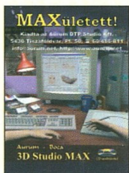


Pintér Miklós

AutoCAD tankönyv

AutoCAD LT, DOS & Windows AutoCAD R12 angol & magyar

Minden szempontból általános célú, tankönyv megközelítésű ismertetése az AutoCAD korábbi változatának. Mintapéldáiban több szakma sajátosságait is figyelembe veszi. Tekintettel az AutoCAD még üzemben levő régebbi verzióira, ma sem tekinthető elavultnak a könyv.
Kiadja: Computer Books Kiadói Kft., 1126 Budapest, Tartsay Vilmos u. 12. Tel.: 175-1564. Tel./fax: 175-3591 290 oldal. Ára: 899 Ft



Aurum–Boca

3D Studio MAX

Bár időben nem az első Windows NT-s animációs szoftver a 3D Studio MAX, de mind logikai felépítése, mind dokumentációja iránymutató. Aki ehhez a szoftverhez és dokumentációjához méltó könyvet szeretne írni, nem kis feladatra vállalkozik. A könyv egyik szerzőjének, Aurumnak nem ez az első alkotása, rövid időn belül több művel is dicsekedhet, melyek mindegyikét az animáció témakörében írta. A címlapról kiderül, hogy nem egyedül vállalkozott arra, hogy ennek az új kihívásnak megfeleljen. Ez a közel 800 oldalas könyv első kézbe fogásra már súlyával is tekintélyt parancsol. Belelapozva szembetűnő mennyiségben fordulnak elő a kiadványszerkesztés legújabb eszközei, a szerzők nem csak írnak szoftverekről, használják is azokat. A lapokon például egy animáció fut végig.

Egy referenciaésszel kezdődik a könyv, melyben a program minden funkciójának leírása megtalálható. Gyakorlati résszel folytatódik, amelyben kezelhető méretű példákon keresztül tovább ismerkedhetünk a program eszközeivel. Külön fejezetben tisztázza a programmal kapcsolatban felmerülő fogalmakat. A könyv végén nagyon gazdag tárgymutató található, mely rendkívül jól segíti a tájékozódást. Ahogy azt már AURUM könyveinél megszokhattuk, egy CD-mellékletet is kap a vásárló, számos textúrával (anyagokkal), kész animációkkal, valamint bedolgozó modulokkal (plug-in-ekkel).
Kiadja: Aurum DTP Stúdió Kft. 5430 Tiszaföldvár, Pf. 50. Tel.: (60) 486-811 788 oldal. Ára: 3400 Ft (CD-melléklettel)



Pintér Miklós

Az AutoCAD R13 szerkesztési újdonságai

A szerző többi munkájához hasonlóan ez a könyv is gyakorlati – leginkább gépészeti – példákat használ a lehetőségek megismerésére. Azoknak ajánlható, akik a program előző, 12-es változatát használták, és ehhez képest kíváncsiak a 13-as újdonságaira.
Kiadja: Computer Books Kiadói Kft., 1126 Budapest, Tartsay Vilmos u. 12. Tel.: 175-1564. Tel./fax: 175-3591 102 oldal. Ára: 599 Ft

Pintér Miklós

AutoVision

Annyira friss a könyv, hogy lapzártakor még címlapképe sem állt rendelkezésre. Írásakor a szerző sem tudhatta, hogy a korábban az AutoCAD-hez külön modulként árult AutoVisiont ismertető könyve a megjelenéskor már alapmű lesz. Az AutoCAD R14-es változatában az AutoVision ugyanis már beépített szolgáltatás. Szerencsére az AutoVision parancsai és beállításai az R14-ben nem sokat módosultak így a könyv kiváló lehetőséget nyújt a fotórealisztikus látványterv fogalmaiban még járatlan AutoCAD-felhasználók számára a látványtervezés alapfogalmainak és műveleteinek elsajátításához. A könyv a szerző korábbi munkáihoz hasonlóan tankönyvszerűen, gépészeti, és építészeti mintapéldákon keresztül tárja elénk ezt a világot. Mivel a látványtervezésnek saját fogalmai, speciális terminológiája van, hasznosan forgathatják a könyvet azok is, akik már dolgoznak az AutoVision vagy akár a 3D Studio programokkal, de eddig csak ösztönszerűen, a beállítható paraméterek jelentésének pontos ismerete nélkül használták a programot. A fények, nézetek, jelenetek beállítása, az anyagok kiválasztása, manipulálása és hozzárendelése, a háttér megválasztása mind-mind olyan ismereteket követelnek, amelyek az alapértelmezésű beállításokat használva ugyan mellőzhetők, de a program lehetőségei csak akkor nyílnak meg igazán, ha értő módon kezeljük őket. A könyv példái által az állóképek készítésén keresztül eljuthatunk az AutoVision kínálta animációkészítés megismeréséig is. Mintapéldaként egy lépésről lépésre kidolgozott, 30 kameraállást tartalmazó körbejárásos animáció készítését kísérhetjük végig.
Kiadja: Computer Books Kiadói Kft., 1126 Budapest, Tartsay Vilmos u. 12. Tel.: 175-1564. Tel./fax: 175-3591 270 oldal. Ára: 1961 Ft



Pintér Miklós

Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval

Géprajzi mintarajzokon keresztül ismerteti a szerző az AutoCAD R12 változat felépítését és parancsrendszerét, de a példarajzokon keresztül bármely szakterületen dolgozó műszaki rajzoló vagy mérnök elsajátíthatja a legfontosabb parancsokat. Az első részben a program hardverigényeit, telepítési eljárását, konfigurálását, a következőben az új rajzok létrehozását, a javasolt beállításokat, valamint a legtöbbet használt alapvető parancsokat ismerhetjük meg. A parancsszavakat mindig két nyelven, az angol és a magyar AutoCAD terminológiája szerint megadja. Az ismertetésen túl sok helyen ésszerű javaslatokat kapunk a rajz (modell) felépítéséhez is. A könyv harmadik része ízelítő a 3D-s (AME) testmodellező környezet használatáról. Ugyancsak itt kapunk részletes magyarázatot a Modelltér és Papírtér fogalmáról.
Kiadja: Computer Books Kiadói Kft., 1126 Budapest, Tartsay Vilmos u. 12. Tel.: 175-1564. Tel./fax: 175-3591 236 oldal. Ára: 1200 Ft

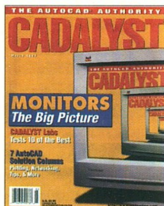


Pintér Miklós

Szilárd testek modellezése AutoCAD R12 verzióval

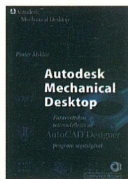
A könyv az AutoCAD R12 részét képező AME R2.1 (magas szintű testmodellező kiterjesztés) használatát mutatja be. Az AME modul használatához célszerű bizonyos fokú AutoCAD-ismeretekkel rendelkezni, így bár ez egy különálló könyv, mégis a Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval című könyv folytatásának tekinthető. A téma felépítése és a jelölésrendszer is azonos a két könyvben. Először a szerző ismerteti a modul telepítését, beállítását, valamint az alapfogalmakat. A következő rész a lemez-, valamint a testmodellezés alapjainak és parancsainak elsajátításához hasznos mintafeladatokat tartalmaz. Példákon keresztül ismerhetjük meg a testmodellek létrehozásának, módosításának lehetőségeit. Ezután a szerző bonyolultabb, a testekkel végezhető műveleteket mutatja be. Kitér a könyv az AutoCAD szoftverrel kapott ajándék

C és AutoLISP testmodellprogramok ismertetésére is.
Kiadja: Computer Books Kiadói Kft., 1126 Budapest, Tartsay Vilmos u. 12. Tel.: 175-1564. Tel./fax: 175-3591
240 oldal. Ára: 1200 Ft



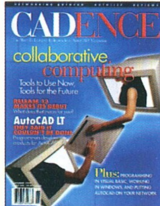
CADALYST
AutoCAD magazin
(angol nyelvű)
USA/KANADA

Az előfizetéshez segítséget nyújt a CADvilág Lapkiadó Kft.
Kiadó: Advanstar Communications Inc.
PO Box 6136
Duluth MN 55806-9949



Pintér Miklós
Autodesk Mechanical Desktop

A könyv a Mechanical Desktop összetett programcsomag elemei közül az AutoCAD Designer 2.0 Alkatrészmodellezőt (Part Modeling) és Összeállítás-modellezőt (Assembly Modeling) mutatja be. Nem foglalkozik a Felületmodellező (Surface Modeling) résszel. A program megismerésére az alapvető ismeretek bemutatása után gyakorlatok – példarajzok – következnek. A Mechanical Desktop parancsok elnevezése, alkalmazása erősen eltér az AutoCAD-étől, ezért az összefoglalásuk és a program beállításához szükséges rendszerváltozók ismertetése is megtalálhatók a könyvben.
Kiadja: Computer Books Kiadói Kft.
174 oldal. Ára: 980 Ft



CADENCE
AutoCAD magazin
(angol nyelvű)
USA/KANADA

Az előfizetéshez segítséget nyújt a CADvilág Lapkiadó Kft.
Kiadó: CADENCE
PO Box 6136
Boulder
CO 80322-6604



AutoCAD
AutoCAD magazin
(német nyelvű)
Németország

Az előfizetéshez segítséget nyújt a CADvilág Lapkiadó Kft.
Kiadó: IWT Magazin Verlag
Postfach: 1144
D-8558 7 Vaterstetten

Ebben a rovatban kedvezményes hirdetési díjjal állunk a kiadók rendelkezésére, amennyiben nyomtatott vagy CD-kiadványaik terjesztésében segítségükre lehetünk.



Technikai tanácsadó

Jó tudni... rovatunkban az AutoCAD-ben található rejtett lehetőségekre, esetleges hibákra és azok megoldására szeretnénk kitérni. A rovat anyaga az AutoCAD-forgalmazók technikai tanácsadó szakembereitől származik. Ha Önnek problémát okoz valami az AutoCAD-ben, kérjük, vegye fel a kapcsolatot forgalmazójával. Remélhetőleg ők telefonon vagy más módon rövid úton segítenek Önnek. Ha a probléma általános és tipikus, úgy ezeken a lapokon igyekszünk majd közkinccsé tenni a megoldását.

Az AutoCAD telepítésének befejezése: a Sentinel (hardverzár) beállítása

A windowsos AutoCAD R13 installálása igazán egyszerű folyamat. Windows 95 és NT alatt azonban a szokásos *SETUP.EXE* lefuttatása után sem indul el az AutoCAD. E helyett az alábbi hibaüzenetet küldi:

```
Hardware lock device not functioning
or is improperly installed.
(A hardveres másolásvédelem nem
működik, vagy nincs telepítve.)
```

A probléma oka az, hogy még nem installáltuk az AutoCAD hardver lakatját „látó" Sentinel meghajtó programot. A Windows 95 és NT környezetben a kommunikációs portok kezelése ugyanis nem annyira automatikus, mint a jó öreg DOS alatt volt.

◆ **Megoldás Windows NT környezetben:** helyezzük a meghajtóba az AutoCAD CD-ROM-ját, és menjünk be az *\r13\win\drv \ntlock* könyvtárba. Itt indítsuk el a *SETUPX86.EXE* programot. A megjelenő ablak *Function* menüjéből indítsuk el az *Install Sentinel Driver* parancssort. Fogadjuk el a felajánlott *\r13\win\drv\ntlock\i386* könyvtárnevet. A sikeres installálást egy erre utaló üzenet jelzi. Ne felejtsük el, hogy a meghajtó aktivizálásához újra kell indítsuk a rendszert!

◆ **Megoldás Windows 95 környezetben:** helyezzük a meghajtóba az AutoCAD CD-ROM-ját, és menjünk be az *\r13\win\drv \w95lock* könyvtárba. Itt indítsuk el a *SETUPX86.EXE* programot. A megjelenő ablak *Function* menüjéből indítsuk el az *Install Sentinel Driver* parancssort. Fogadjuk el a felajánlott *\r13\win\drv\w95lock* könyvtárnevet. A sikeres installálást egy erre utaló üzenet jelzi. Ne felejtsük el, hogy a meghajtó aktivizálásához újra kell indítsuk a rendszert!

FIGYELEM! A Windows NT 4.0-et csak az *R13 c4a* változat támogatja minden tekintetben. Ha Ön még nem rendelkezik az R13 c4a angol vagy magyar – egyébként ingyenes – frissítésével, úgy keresse fel AutoCAD-forgalmazóját.

Hiányzó betűtípus- (font-) fájl egy AutoCAD rajz betöltésekor

Ha valaki korábbi R12-es AutoCAD rajzait szeretné betölteni R13 alá, gyakran kapja az alábbi üzenetet:

```
C:\acad\fonts\romans.shx can't
open file
(C:\acad\fonts\romans.shx állományt
nem lehet megnyitni)
```

És következik egy igen unalmas procedúra, amikor is minden egyes szövegstílusnak újból és újból meg kell mutassuk, milyen fontfájlt használjon.

Ugyanez az üzenet és folyamat szórakoztathatja azon olvasóinkat is, akik egy másik felhasználótól kapott AutoCAD-rajzot szeretnének betölteni akár ugyanazon verziójú AutoCAD szoftverükbe.

Az a probléma oka, hogy az AutoCAD az adott szövegstílus „felépítéséhez" nemcsak a kijelölt fontfájlt, hanem annak eredeti útvonalát is keresi. Vagyis a rajzban egy szövegstílus definiálása után nem csak a hozzátartozó fontfájl neve, hanem teljes útvonal-kijelölése is tárolódik. Erről könnyen meggyőződhetünk, ha egy beolvasott rajzban a FILEDIA rendszerváltozót (pl. a FILEDIA paranccsal) 0 (nulla) értékre állítjuk, majd kiadjuk a STYLE (STÍLUS) parancsot, és kilistáztatjuk a meglévő stílusokat.

◆ **A probléma megoldása** egyrészt magától adódik: végigmegyünk a procedúrán, és megadjuk minden stílushoz az új fontfájlt.

Ha nem akarjuk, hogy ez a probléma ezzel a rajzzal újból megismétlődjön, a fontfájl kijelölésekor ne a fájlkiválasztó panelből válasszunk, hanem a *Type it (Begépelés)* gomb megnyomása után gépeljük be, de csak a fontfájl nevét (pl. *romans.shx)* a parancssorba. Így csak a fontfájl neve tárolódik, az útvonal nem. Vagyis aktivizálódik az AutoCAD automatikus útvonal-keresési mechanizmusa. Ha egyébként ezt a módszert követjük a szövegstílus eredeti definiálásakor is (a *Style* vagy *Stílus* parancs használatakor), akkor nem is találkozunk a problémával. [Persze csak ha a stílusban definiált fontfájl látható az automatikus keresésre kijelölt útvonalak valamelyikén. Az automatikus keresés útvonalait DOS-os változat esetében a `SET ACAD=....` környezeti változó tartalmával, az indító parancsfájlban, windowsos változat esetén a *Preferences (Beállítások)* panelben az *Environment (Környezet)* táblán adhatjuk meg.]

Ennél gyorsabb, de csak ideiglenes megoldást nyújt, ha az AutoCAD-ünkben beállítjuk a *FONTALT* rendszerváltozót, vagyis hozzárendelünk egy fontfájlt. Ezzel egy olyan fontfájlt jelöltünk ki, amely a nem talált fontokat automatikusan helyettesíti, hogy utána – már a szövegeket látva – „rendbe tegyük" a stílusokat.

Még egy megoldás lehet, ha van CompuServe-hozzáférésünk. Ugyanis ott az *„ACAD Forum" (GO ACAD)* helyen megkereshetjük és letölthetjük a *DWGPTH.ZIP* shareware programot. Ez egy R12-es és R13-as rajzokkal használható DOS-os program, egy rajzfájlra vagy egy egész könyvtárra használható. Minden egyes rajzfájlból törli a bekódolt elérési útvonalakat, és csak a fontfájl nevét hagyja meg. Természetesen, mint minden, a fájlokat közvetlenül módosító segédprogram esetében, jobb, ha előtte biztonsági mentést készítünk az érintett rajzokról.

Párbeszédablak helyett a parancssorban jelennek meg a várt kérdések vagy opciók

Az AutoCAD az R13-ig bezárólag elsődlegesen a parancssori adat- és opcióbevitelre épült, és csak másodlagosan használta a párbeszédpaneleket. (Ez az R14-es változatnál megfordul.)

A felhasználó számára ez csak akkor okoz problémát, ha az egyébként jól beállított AutoCAD olyan alkalmazást futtat (pl. Softdesk programokat), amelyek saját parancsaik futtatása közben kikapcsolják a párbeszédpanelek megjelenítését. Ha nem következik be futási hiba (pl. rossz adat) vagy direkt megszakítás (a felhasználó az *Esc* vagy *Ctrl+C* gombbal megszakítja a futást), akkor a programok általában vissza is állítják az eredeti állapotot. Sok esetben még megszakítás esetén is működik a funkciók hibajavító, ún. *Error mechanizmusa.*

Mindemellett előfordulhat a fent vázolt szituáció.

Hasznos tudni, hogy az AutoCAD R12-ben és R13-ban három rendszerváltozó szabályozza, hogy panelen vagy paranccsorban jelennek-e meg a parancs opciói.

Mindhárom rendszerváltozó értéke parancsként való begépelésükkel is állítható, így háríthatjuk el a nem kívánt jelenséget (pl. Command: FILEDIA).

FILEDIA

- Ha értéke 0, úgy minden fájlkiválasztási igény [pl. *Open (Megnyit), Style (Stílus),* stb.] a parancssorba való begépelést kér.
- Ha értéke 1, úgy visszakapjuk a fájlkiválasztó panel használatát.

ATTDIA

- Ha értéke 0, úgy az attribútumok kitöltését a parancssorban kéri a program.
- Ha értékét 1-re állítjuk, úgy visszakapjuk a kitöltő panel üzemmódot.

CMDDIA

- Ha értéke 0, úgy azok a parancsok (Commandok), amelyek egyébként panelt használnak (pl. a *Plot...)* parancs, begépelgetést kérnek.
- Ha értékét 1-re állítjuk, úgy visszakapjuk a panel üzemmódot.

Méretszövegek mutatóvonalra írása

Bizonyára Ön is tett már olyat, hogy az R13-as AutoCAD-ben az asszociatív módon létrehozott méretezés szövegét annak fogópontjába nyúlva elmozgatta, mert az rossz helyen volt. Ha az elmozgatás egy bizonyos mértéket meghaladt, láthatta, hogy az AutoCAD ekkor a méretszöveget aláhúzta és egy mutatóvonallal kötötte a méretvonalhoz.

Ez új és igen látványos szolgáltatása az R13-as AutoCAD-nek, ha valakinek erre van szüksége. Sok felhasználó azonban nem élvezi ezt a szolgáltatást, szeretné eltüntetni ezt a mutatóvonalat. Erre sajnos csak azoknak van lehetőségük, akik az R13-nak már a c4 változatát használják.

A módja a következő: Indítsuk el az AutoCAD *Adat (Data)* legördülő menüjében található *Méretstílus... (Dimension style...)* parancsot. A megjelenő párbeszédablakban nyomjuk meg a *Formátum (Format)* gombot. A megjelenő ablakban az *Elhelyezés (Fit)* legördülő menüben állítsuk be a *Mut. vonal nélkül (No leader)* opciót. Ezután mentsük el az így módosított méretezési stílust.

AutoCAD rajzfájl csak olvasásra

Ha valaki DOS-os R13-as AutoCAD-ről áttér a Windows 95 vagy NT platformra, sőt egyidejűleg hálózatba is köti munkahelyeit, gyakran találkozhat azzal, hogy a kiszolgálón (server) megnyitott rajzait *Csak olvashatónak (Read only)* jelzi az AutoCAD. Valamitől a rajz írhatósága és így módosíthatósága megszűnt.

A hiba okát nem, de az elhárításának módját tudjuk. Hívjuk be a rajzot, majd adjuk ki a *DWGWRITE* parancsot. Itt a *DWGWRITE* AutoCAD rendszerváltozó aktuális értékeként 0 (nulla) értéket fogunk találni. Állítsuk az értéket 1-re.

Ha szériában fordul elő ez a probléma, úgy az egyenkénti átírás helyett automatikus megoldást ajánlunk. Ha még nincs, az AutoCAD *SUPPORT* könyvtárába készítsünk egy *ACAD.LSP* nevű fájlt, és írjuk bele az alábbiakat. Ha van *ACAD.LSP* fájlunk, úgy azt csak egészítsük ki ugyanezen sorokkal:

```
(defun: s::startup ()
(setvar "dwgwrite" 1)
)
```

Ez minden esetben be fog töltődni, ha elindítjuk az AutoCAD-et.

A példa feltételezi, hogy korábban még nem használtuk az *s::startup* funkciót.

HIRDETŐI INDEX

Autodesk Mechanical Desktop

Gépészeti "tervezőasztal"

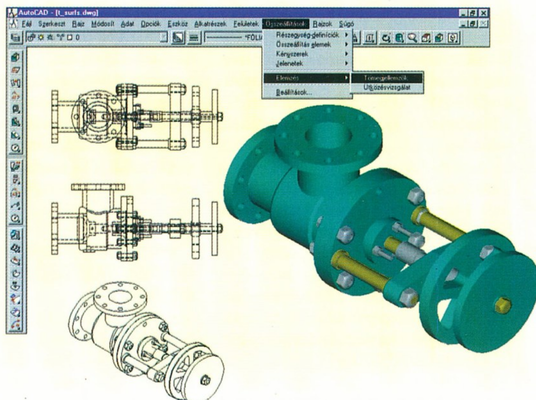
magyar verzió

Ingyenes AutoCAD R14 frissítés ha most vásárol AutoCAD R13 szoftvert!



Egyesített 2D/3D környezet

A tervező szabadon dönthet, hogy 2D-ben tervez, a 3D környezetet választja, vagy a kettőt kombinálja.





Tervezéstől a gyártásig

Az MCAD alatt futtatható célprogramok kibővítik a tervezőrendszer alkalmazási területét - elemzés, méretezés, gyártás.

Asszociatív műszaki rajz előállítás

Az Autodesk Mechanical Desktop - annak tudatában, hogy a tervezés egyik "végterméke" a műszaki rajz - az alkatrészek és összeállítások rajzainak előállítását jelentősen automatizálja.

Még néhány fontos jellemző:

- tökéletes magyar verzióval rendelkezik (magyar utasítások, menük, dokumentáció...)
- a PC platform vezető 2D/3D tervezőrendszere
- funkciói, szolgáltatásai vetekszenek a nagygépes CAD rendszerekkel
- ára, bevezetési költsége a nagyrendszerekének töredéke
- DOS, Windows 3.1, WINDOWS 95 és Windows NT alatt futtatható
- IGES, SAT fordítója segítségével más CAD rendszerekben megtervezett test és felület-modelleket lehet importálni AutoCAD-be
- az alkalmazás-fejlesztő partnerek programjai (pl. Genius Desktop; Moldflow/Flowcheck; AUTOFEA3; hyperMILL; Dynamic Design) a végeselem analízis; fröccsszerszám tervezés, optimalizálás; NC megmunkálás és a dinamikus elemzés területeit kapcsolják az MCAD-hez

Magyar nyelvű gépészeti tervezőrendszer

Az Autodesk Mechanical Desktop (MCAD) tökéletesen integrált gépészeti tervezőrendszer. A feladattól függően, rugalmasan alkalmazható a 2D és 3D tervezői környezet, melyet az egymással együtt dolgozó programrészek biztosítanak:

• AUTOCAD R13	CAD 2D/3D alaprendszer
• Designer	3D paraméteres testmodellezés (ACIS alapú)
• Assembly	3D összeállítás modellezés
• Autosurf	NURBS alapú 3D felületmodellezés
• Drawing	2D rajzdokumentáció készítő
• IGES	3D interfész CAD/CAM adatcseréhez
• MCAD alkalmazás-programozói felület	API - speciális alkalmazások fejlesztéséhez

Látogasson el hozzánk: **IFABO'97 A/110**

Autodesk

Authorized Systems Center

CAD Art

CAD-Art Tervező és Szolgáltató Kft.
1117 Budapest, Fehérvári út 35.
Tel./Fax: 209 2510, 209 4755
E-mail: 100324.2101@compuserve.com